



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA PODNIKATELSKÁ**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

**ÚSTAV INFORMATIKY**

INSTITUTE OF INFORMATICS

**VÝBĚR A IMPLEMENTACE INFORMAČNÍHO SYSTÉMU  
PRO FIRMU**

ICT SELECTION

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

David Chudoba

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

doc. Ing. Miloš Koch, CSc.

**BRNO 2017**

# Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky  
Student: **David Chudoba**  
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika  
Studijní obor: Manažerská informatika  
Vedoucí práce: **doc. Ing. Miloš Koch, CSc.**  
Akademický rok: 2016/17

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

## Výběr a implementace informačního systému pro firmu

### Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod  
Cíle práce, metody a postupy zpracování  
Teoretická východiska práce  
Analýza problému  
Vlastní návrhy řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy

### Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem práce je pro vybranou firmu analyzovat potřeby a požadavky na informační systém nebo jeho část, vybrat vhodné řešení a navrhnout postup implementace.

### Základní literární prameny:

BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. 323 s. ISBN 978-80-247-4307-3.

GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika. 2. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada. 2009, 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1.

MOLNÁŘ, Zdeněk. Efektivnost informačních systémů. 2. rozš. vyd. Praha: Ikar, 2000. 178 s. ISBN 80-247-0087-5.

SCHWALBE, Kathy. Řízení projektů v IT. Brno: Computer Press, 2007. 720 s. ISBN 978-80-251-1-26-8.

SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2016/17

V Brně dne 28.2.2017

L. S.

---

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.  
ředitel

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
děkan

## **Abstrakt**

Bakalářská práce je zaměřena na výběr nejvhodnějšího informačního systému pro konkrétní společnost provozující služby zákazníkům. Cílem výběru je získání cenově příznivého systému, který minimalizuje administrativní zátěž techniků vykonávajících manuální práci. Systém také umožní částečné zautomatizování zpracovávaných dat a informací důležitých pro rozvoj firmy a její plynulý chod. Do výběrového rámce proto budou zahrnuty programy se zavedenými standardy pro servisní organizace.

## **Abstract**

Bachelor thesis is focused on the selection of affordable information system in real operating companies operating in customer service. Information system should ensure reducing unnecessary administrative burdens engineers performing manual labor. Data and information should be partially automated. The selection framework were therefore included in programs established standards for service organizations.

## **Klíčová slova**

informační systém, analýza, ERP, servis, SQL, informační technologie, hardware, software

## **Key words**

information system, analysis, ERP, service, SQL, information technologies, hardware, software

### **Bibliografická citace**

CHUDOBA, D. *Výběr a implementace informačního systému pro firmu*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2017. 68s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Miloš Koch, CSc.

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 31. května 2017

.....

podpis studenta

## **Poděkování**

Děkuji vedoucímu bakalářské práce panu doc. Ing. Miloši Kochovi, CSc. za odbornou pomoc a cenné rady při zpracování této bakalářské práce.

# OBSAH

ÚVOD .....	10
1 CÍL A METODIKA PRÁCE.....	12
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	13
2.1 VLASTNÍ NEBO ZAKOUPENÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM .....	13
2.2 DEFINICE ERP.....	15
2.3 FUNKČNÍ MODULY ERP .....	16
2.3.1 Logistika – primární proces .....	17
2.3.2 Finance podniku .....	18
2.4 ZABEZPEČENÍ SERVERU A DAT .....	20
2.4.1 Transparentní šifrování.....	24
2.5 ZÁLOHOVÁNÍ .....	25
2.6 ŘÍZENÍ KVALITY .....	28
2.7 ŘÍZENÍ NÁKLADŮ .....	29
3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....	31
3.1 PŘEDSTAVENÍ FIRMY PLYSPO .....	31
3.1.1 Předmět podnikání.....	31
3.2 STÁVAJÍCÍ INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE .....	31
3.2.1 Hardware .....	32
3.2.2 Počítačová síť .....	33
3.2.3 Software.....	33
3.3 SLEPTE ANALÝZA .....	34
3.4 SWOT ANALÝZA .....	37
3.4.1 Silné stránky .....	38
3.4.2 Slabé stránky .....	39



3.4.3	Příležitosti .....	39
3.4.4	Hrozby .....	40
3.5	ANALÝZA SOUČASNÉHO SYSTÉMU ZPRACOVÁNÍ DAT A INFORMACÍ .....	40
3.5.1	Klíčové strany vstupující do systému .....	41
3.5.2	Analýza modulů stávajícího systému .....	42
3.6	POŽADAVKY NA INFORMAČNÍ SYSTÉM .....	46
4	VLASTNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ .....	49
4.1	TECHNICKÁ PŘIPRAVENOST .....	49
4.2	BEZPEČNOST .....	52
4.3	KALKULACE .....	52
4.3.1	Kalkulace hardware – SERVER .....	52
4.3.2	Kalkulace software – SERVER .....	55
4.4	DEMOVERZE A NÁSLEDNÁ PODPORA PRODEJE VÝROBCŮ .....	56
4.5	VYBRANÉ ŘEŠENÍ .....	58
4.5.1	Vybrané řešení – Helios Easy .....	59
4.6	EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ .....	60
4.6.1	Přínosy .....	60
4.6.2	Náklady .....	60
	ZÁVĚR .....	62
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	64
	SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ, TABULEK .....	67
	SEZNAM PŘÍLOH .....	I

## ÚVOD

Kvalitní informační systému patří k základním kamenům úspěšné firmy v oblasti podnikání. S pomocí takového systému lze urychlit předávání potřebných informací a optimalizovat řízení procesů ve firmě za účelem generování zisku. Informační systém je nedílnou součástí strategického řízení podnikající firmy vedoucí k prosperitě a konkurenceschopnosti.

Tato bakalářská práce je zaměřena na výběr kvalitního informačního systému pro konkrétní firmu poskytující služby zákazníkům. Jedná se o činnosti vyžadující výjezdy techniků k zákazníkům. Tyto činnosti zahrnují například správu počítačového hardwaru, klimatizací nebo vytápění budov, opravy a údržbu výtahů a ostatních spotřebičů nebo činností, u kterých nelze měnit místo výkonu servisních prací.

K provádění takovýchto výkonů je nezbytné znát, co se na místě již v minulosti servisovalo, nebo jaký spotřebič zákazník vlastní. Technik se pak může lépe připravit na výkon, pokud bude mít dostatek informací. Může se tedy následně vybavit potřebným materiálem před samotným výjezdem a dohledat si potřebné technické či další informace nutné k servisu. Při zadávání relevantních dat by měl informační systém zlepšit plánování času techniků a optimalizovat čas strávený přepravou k zákazníkovi včetně přípravy potřebného materiálu. Dodržením všech závazků vůči zákazníkům a poskytnutím kvalitní služby se zvyšuje prestiž firmy.

Výstupy z informačního systému budou nezbytným podkladem pro finanční řízení firmy. Systém umožní filtrování a řazení dat dle potřeb vedení firmy a poslouží k plánování investic, předzásobení se, využití slevových akcí pro propagaci nejčastěji žádaných služeb. Plánování je velmi důležitým bodem vzhledem k jisté sezónnosti servisních prací, aby byly zajištěny pravidelné příjmy po celý rok.

Implementace vybraného systému do firemního provozu bude spojena se školením uživatelů. Není předpokládána vysoká náročnost, neboť by systém měl zjednodušit některé postupy doposud běžně užívané zaměstnanci. Jedná se zejména o zdoluhavé

postupy manuálního vypisování dat v papírové podobě. Při výběru systému bude přihlíženo k tomu, aby pole digitálních formulářů odpovídala tištěné podobě náplní dat chronologickým a logickým pořadím. Zadávání informací by mělo být intuitivní a snadné. Při zpracování dat bude kladen důraz na jejich atomizaci. U softwaru dělaného na zakázku bude kladen důraz na maximální možné využití číselníků.

Výběrem kvalitního informačního systému pro servisní firmu lze dosáhnout rychlého a efektivního zpracování informací v ucelené struktuře tak, aby byly operativně k dispozici pro efektivní řízení firmy.

# 1 CÍL A METODIKA PRÁCE

Hlavním cílem této práce je výběr optimálně funkčního, spolehlivého a cenově dostupného informačního systému pro servisní firmu na základě analýzy potřeb firmy v návaznosti na průzkum nabídky informačních systémů na trhu.

Za optimální informační systém bude považován takový systém, který bude obsahovat, uchovávat a analyzovat data s potřebnou rychlostí pro výstupy. Informace ze systému se budou týkat zejména vlastní činnosti servisní firmy, urychlí a zefektivní jednotlivé procesy, zjednoduší komunikaci mezi pracovníky i zákazníky. Systém bude obsahovat potřebné moduly k vedení konkrétní firmy.

Jako dílčí cíl práce je stanovena analýza potřeb a procesů ve firmě. Procesy budou popsány a převedeny do logických diagramů, na jejichž základě budou vydefinována jednotlivá kritéria pro výběr systému.

Druhým dílčím cílem práce je provedení průzkumu trhu v oblasti komerčně využívaných informačních a účetních softwarů.

Správně provedeným výběrem informačního systému lze očekávat efektivnější řízení finančních, materiálních i lidských zdrojů. V rámci optimalizace procesů dojde ke zlepšení produktivity práce, zkrácení prováděcích časů servisních prací a zlepšení vztahů se zákazníky. Z důvodu lepší interní koordinace procesů lze následně očekávat i větší zisk.

## **2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE**

V této kapitole bude objasněn základní rozdíl mezi vlastním a zakoupeným informačním systémem. Dále bude popsána základní podniková aplikace ERP a s ní související moduly. Následně bude zmíněna i oblast týkající se zabezpečení dat a serverů.

### **2.1 Vlastní nebo zakoupený informační systém**

Tak jak v osmdesátých, devadesátých letech a později přicházela počítačová technika do České republiky, bylo nutné zvážit, jak pokračovat. Tuto situaci šlo řešit třemi způsoby (1, str. 54).

Prvním způsobem byl rozvoj vlastního existujícího softwarového řešení. Předpokladem bylo maximální využití vynaložených investic. Nebyl zde však zaručen celkový efekt a splnění všech budoucích požadavků podniku (1, str. 54).

Druhým způsobem byl vývoj vlastního informačního systému na míru. Odpovídal by sice novým potřebám a požadavkům podniku s využitím potenciálu výkonu aktuálních informačních a komunikačních technologií, ale s vidinou finančně a časově náročného řešení s nejistým výsledkem, jak bude výsledný produkt vypadat. Vznikla i otázka dlouhodobého zajištění rozvoje a udržitelnosti s rizikem nedostatku ICT specialistů v podniku (1, str. 54-55).

Tomuto autoru dává za pravdu i Miloš Koch, který přirovnává výběr informačního systému k výběru šatů. Přirovnává informační systém na míru a jeho výrobce k zakázkovému krejčovství, kde je zákazník proměřen, má na výběr ze vzorníku. Tedy získá pocit výjimečnosti, protože se nespokojil s konfekcí, a po delší době získá oblek, nebo právě informační systém na míru, který skvěle padne. Jen je toto řešení opět označeno za drahé a časově náročné. Zde ještě může dojít k efektu, že firma dospěje k hotovému parametrizovanému řešení, pokud mu podřídí veškeré své procesy (5, str. 5).

Třetím způsobem byl nákup hotového informačního systému parametrizovaného na podmínky v konkrétním podniku. Prvopočáteční vyšší investice vyvažovala rychlejší zavedení. Byla zde garance funkčnosti a dalšího vývoje. Vnáší nový vztah a vzájemnou závislost prodejce informačního systému s jeho provozovatelem, což může být spojeno například novými právními hledisky. Další potřebou provozovatele je spojení nově implementovaného informačního systému s existujícími aplikacemi v podniku (1, str. 55).

Nákup informačního systému přirovnává Miloš Koch k nákupu šatů, informačního systému, z klasické konfekce. Je to řešení rychlé a levné oproti výše uvedenému parametrizovanému řešení. Je zde ale ten faktor, že informační systém z běžné produkce nebude úplně vyhovovat potřebám konkrétní firmy. Například některé moduly nemusí být vůbec využívány a naopak některé moduly, které jsou pro firmu důležité, nejsou dostatečně propracované pro potřeby firmy (5, str. 5).

Výše zmiňované parametrizované řešení dle Basla můžeme v publikaci Miloše Kocha chápat jako zmiňovaný pronájem. Sice se zde nejedná úplně o nájem, ale o nákup, princip je zde obdobný. Pokud budeme potřebovat speciální modul, zelený frak pro konkrétní příležitost nebo oddělení, můžeme si jej v parametrizovaném řešení přikoupit, nebo pronajmout. V případě pronájmu nejsou počáteční náklady tak vysoké, jako v případě nákupu, ale v průběhu času se těmito nákladům vyrovnají (5, str. 5).

Tabulka 1 Varianty řešení informačních systémů. (1, str. 55)

Varianty řešení	Pro	Proti
Rozvoj existujícího řešení	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ maximální využitá existujících zdrojů a investic</li> <li>+ z krátkodobého hlediska lacinější a rychlejší uspokojení okamžitých potřeb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nemusí odpovídat všem budoucím požadavkům</li> <li>- celkové náklady mohou být vyšší</li> <li>- výsledným produktem může být méně kvalitní systém</li> </ul>
Vývoj nového systému na míru	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ může přesně odpovídat potřebám podniku</li> <li>+ řízený vývoj</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- celkově dražší řešení</li> <li>- časově náročné řešení</li> <li>- riziko negarantovaného konečného produktu a jeho dalšího vývoje</li> </ul>
Nákup hotového softwarového systému	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ z dlouhého hlediska finančně méně náročný</li> <li>+ rychlejší zavedení</li> <li>+ zaručená funkčnost a další vývoj</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nemusí přesně splňovat všechny požadavky uživatele</li> <li>- závislost na dodavateli</li> </ul>

## 2.2 Definice ERP

Z definic vyplývá, že ERP představují aplikace využívané jak k řízení podnikových dat, lidských zdrojů a obchodních zakázek, tedy začínající příjmem a končící jejich expedicí. Využívají se k plánování vlastní výroby, celého logistického řetězce kam patří sklady a s nimi svázané operace, jako jsou příjem a výdej materiálu a obchodních zakázek začínajících příjmem a končících jejich expedicí. Jsou tedy ovlivňovány veškeré podnikové procesy, které ERP podporuje, automatizuje nebo přenastavuje (1, str. 67).

Obdobný názor sdílí i Libor Gála, který ERP popisuje též jako základní podnikovou aplikaci, na kterou jsou navázány všechny ostatní aplikace. Můžeme vyzdvihnout aplikace pro řízení vztahů k zákazníkům, CRM – Customer Relationship Management nebo analytické aplikace označované jako BI – Business Intelligence. Pokud jsou tyto podpůrné aplikace součástí komplexního informačního systému, označují se tyto aplikační komplexy jako ERP II. Je tu i možnost tyto moduly instalovat a dokupovat samostatně, a to i od různých výrobců (2, str. 125).

Stejného tvrzení se dočteme u Miloše Kocha, kde se hovoří o „srdci firmy“, které tvoří integrované systémy sjednocující klíčové oblasti podnikání především výrobu, finance a řízení projektů (5, str. 18)

Obdobně se na problematiku dívá i Petr Sodomka, který popisuje ERP koncepci založenou na úzkém provázání informačního systému s interními a externími procesy, kde u interních procesů je určen jako vlastník samotná organizace. U externích procesů jsou spoluvlastníci zákazníci a dodavatelé. Pokud koncepce není realizována ERP systémem, jsou zde pouze podnikové aplikace integrované jako celek pro řízení interních informací (4, str. 56).

ERP můžeme tedy chápat i jako charakterizovaný neboli hotový software automatizující a integruje hlavní podnikové procesy, sdílí společná podniková data dostupná v reálném čase. Ale též jej můžeme chápat jako podnikovou databázi, kam se zapisují veškeré důležité transakce. Databáze data zpracuje, monitoruje a na základě monitoringu je předává dále. V ERP si můžeme představit jako jádro podnikového informačního systému, který s dalšími aplikacemi jako jsou SCM, CRM a BI vytváří rozšířené ERP označované jako ERP II, toto nám potvrdil Libor Gála. Hlavním důvodem, proč ERP, je především automatizace činností například v účetnictví, skladovém hospodářství nebo třeba plánování (1, str. 67).

## **2.3 Funkční moduly ERP**

V rámci ERP je třeba pokrýt především dvě oblasti. První je celopodniková logistika, jako je skladování, nákupy, výroba, prodej, distribuce a plánování zdrojů. Druhou jsou finance, kam spadá finanční, nákladové a investiční účetnictví včetně podnikového controllingu (1, str. 69).

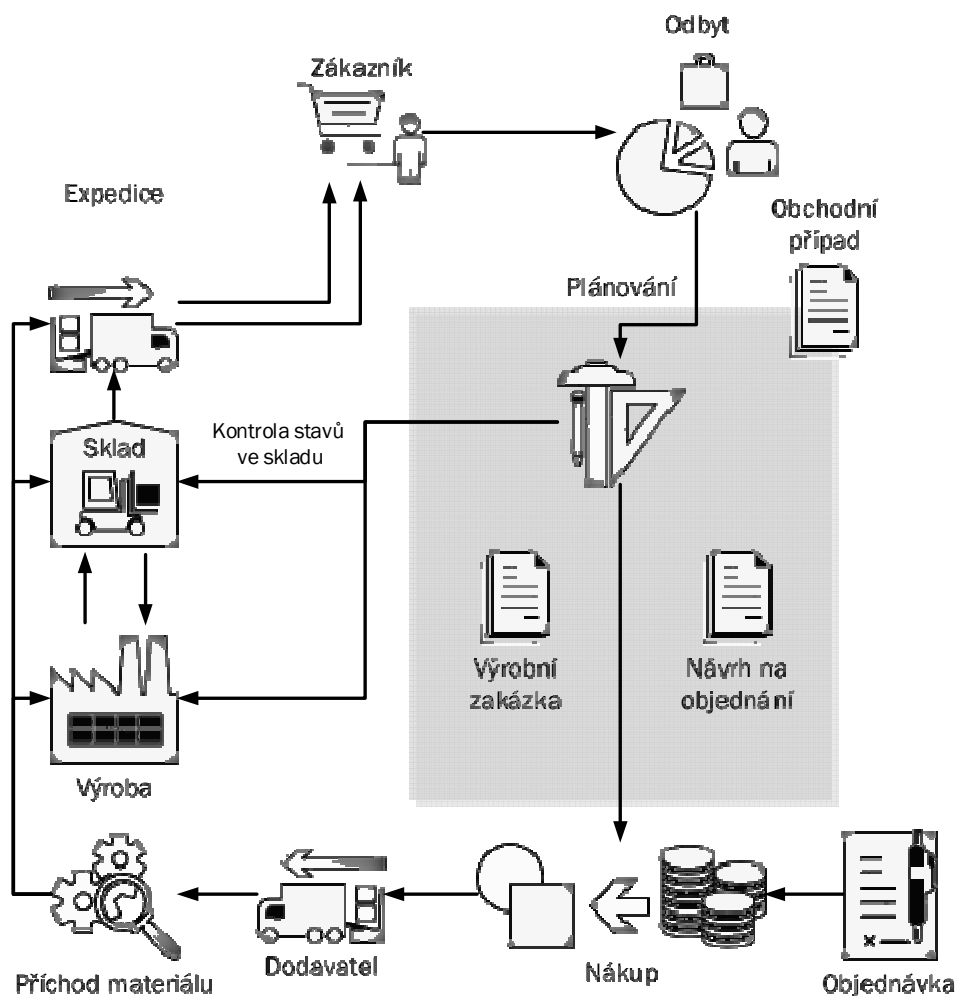


### 2.3.1 Logistika – primární proces

Zpracování obchodního řetězce do logicky na sebe navazujících posloupností, aby vyhověno požadavkům zákazníka obvykle zahrnuje:

- přijetí obchodního případu,
- vytvoření objednávky a specifikování obsahu, termínu a ceny s použitím kmenových dat s případným využitím konfigurátoru produktů,
- plánování rozsahu spotřeby, případně nákupy materiálu, a eventuální kooperace,
- objednání a nákup zboží a služeb od dodavatelů,
- zajištění řízení zásob a celého skladového hospodářství, včetně správy obalů, kontejnerů a nebezpečných odpadů,
- plánování předvýrobních a výrobních kapacit,
- řízení a realizace samotné výrobní zakázky včetně sběru dat z výroby pro zpětnou vazbu,
- nachystání a expedice hotových výrobků,
- archivace všech souvisejících dat zakázek (1, str. 69).

Zásadní schopnost ERP z pohledu výrobních a distribučních podniků je podpora procesů logistického řetězce od prodávaného zboží přes nákup po výrobu. Procesy logistiky se spojí do komplexního jednotného organizačního celku zjednodušujícího a urychlujícího provádění operativních činností. Dochází též ke zlepšení toku informací a pro konzistentní data usnadňuje tržní rozhodování v oblasti plánování a dispozic. Jednodušší je případ obchodních podniků, kde nemusíme řešit výrobu. ERP integruje systémy plánování, řízení údržby a správu objektů do rozhodování zdrojů. Další významným požadavkem se stává část pro podporu projektového řízení z tendence individualizace zakázek pro jednotlivé zákazníky. Zakázky se tedy čím dál tím více podobají projektu (1, str. 69).



Obrázek 1 Zpracování obchodního případu v podnikovém informačním systému ERP. (1, str. 70)

### 2.3.2 Finance podniku

Vedení všech finančních operací podniku je základem finančního účetnictví. Informační systémy pro malé podniky mají obvykle ještě návaznost na internetový obchod, homebanking, ale obsahují i knihy jízd a podobně. Pokud se podíváme na nabídku produktů menších podnikových informačních systémů, je zde tenká hranice mezi ERP a pouze ekonomickým informačním systémem (1, str. 71).

Ve finančním účetnictví jsou zahrnuty hlavní účetní knihy, saldokonta odběratelů a dodavatelů, správa investičního majetku a finanční konsolidace. Celkovým rozsahem bývají:

- finanční účetnictví – hlavní kniha, pohledávky a závazky, pokladna a elektronický bankovní styk,
- nákladové účetnictví,
- controlling – kontinuální a aktuální řízení nákladů, výnosů, zdrojů a termínů,
- správa a účtování investičního majetku,
- řízení hotovosti – předpověď likvidity, řízení rizik a cenné papíry,
- výpočet a účtování mezd,
- výkaznictví podle jiných účetních norem,
- účtování v cizích měnách a kurzové rozdíly (1, str. 71).

Petr Sodomka ve své publikaci též označuje řízení ekonomiky jako podpůrný proces. A to jako proces, který nemá vnější zákazníky, nepřidává hodnotu a negeneruje zisk. Autor dělí účetnictví na dvě základní oblasti, a to na finanční a manažerské účetnictví. Základní funkcí finančního účetnictví je poskytování přesných údajů o ekonomickém stavu firmy. Finanční účetnictví neřeší řízení celých účetních jednotek ani jejich podřízených organizačních složek. Řeší se zde obecné účetní zásady a platná legislativa. Základním rámcem pro české účetnictví je Zákon o účetnictví, prováděcí vyhlášky a české účetní standardy. Manažerské účetnictví a požadavky na něj se podřizují řídicím pracovníkům firmy. Jedná se spíše o problematiku oceňování, která spíše než historické údaje preferuje prediktivní data. Umožňuje sledovat například výsledky z prodeje jednotlivých výrobků nebo služeb (4, str. 154-155).

Že má takto modul financí fungovat, můžeme najít i u Libora Gály, který jednotlivé funkce ve své publikaci popisuje velice podobně. Jen popis jednotlivých funkcí je

podrobnější a více zaměřený na samotné finance. Poskytované funkce modulem Řízení financí:

- Hlavní kniha – účtování do více účetních knih, zpracování účetních výkazů, zpracování cashflow a podobně,
- řízení pohledávek – specifikace platebních podmínek, zpracování záložních plateb, zpracování plateb kartou, zpracování upomínek,
- řízení závazků – podpora pokročilých platebních kalendářů, vícenásobné platby, samostatné zpracování faktur, párování fyzických dodávek a faktur,
- řízení vztahů k bankám – zpracování vkladů, plateb, podpora elektronických plateb pro zákazníky,
- správa dlouhodobého majetku – řízení životního cyklu majetku, reprodukční náklady a hodnoty pro pojistné dlouhodobého majetku,
- nákladové účetnictví – alokace nákladů, přiřazení nákladových účtů, plánování nákladů podle využití kapacit a podobně (2, str. 168)

## **2.4 Zabezpečení serveru a dat**

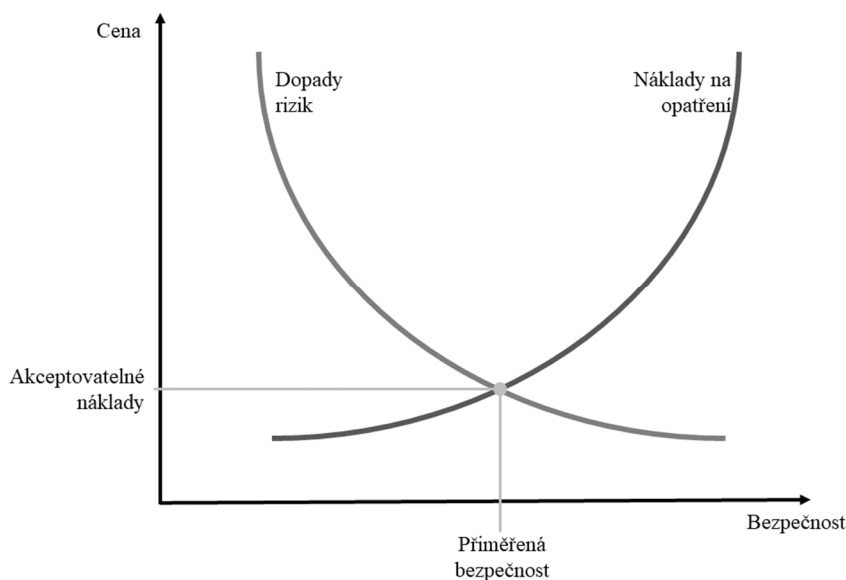
Zabezpečení lze chápat dvěma způsoby. Prvním je možná ztráta dat, druhým je možné zneužití dat, případně vniknutí hackerů. Důležitou a osvědčenou zásadou je paranoia, nikomu nelze věřit. V případě databáze přistupuje více různých uživatelů k různým datům rozdílným způsobem. Data mohou být čtena, upravována, vkládána a mazána, proto je velice důležité definování a specifikace přístupových práv pro jednotlivé uživatele k databázovým objektům (22, str. 89).

Miloš Koch zmiňuje zabezpečení organizace jako klíčové. Software lze snadno přeinstalovat, hardware je snadno, i když ne levně, nahraditelný. Zničení, nebo zneužití dat může mít katastrofální následky. Když si představíme informační systém jako černou skříňku, obvykle jej obklopujeme bezpečnostními prvky, tím se jej snažíme chránit proti vnějším útokům, jako jsou viry, zahlcení serveru, nebo jeho odcizení, zničení útočníkem,

nebo živelnou katastrofou. Daleko vážnější a častější dle statistik je riziko zneužití zevnitř organizace (5, str. 148).

Problém bezpečnosti IS nelze chápat jako izolovaný problém, jelikož je součástí bezpečnosti celé organizace zahrnující personální bezpečnost, zabezpečení objektu proti neoprávněnému vniknutí a podobně (5, str. 148).

Velikost opatření, tedy úsilí a investice do bezpečnosti musí odpovídat hodnotě toho, co chrání. Jak chránit bezpečnostní systém by mělo být zakotveno v bezpečnostní politice dané firmy (23, str. 36).



Obrázek 2 Graf přiměřené bezpečnosti za akceptovatelné náklady. (23, str. 36)

## SQL SERVER 2012

Díky úzkému svázání Microsoft SQL Server 2012 s operačním systémem Microsoft Windows je možné pro autentizaci a autorizaci využít dva způsoby zabezpečení:

- integrované zabezpečení Windows,
- autentizace SQL Serveru (22, str. 89).

Pro přístup k SQL Serveru lze využít sdílené autentizace Windows, který sdílí používaná uživatelská jména a hesla svých uživatelů. Při přístupu k SQL Serveru jsou informace o uživateli získány z OS Windows, pokud má uživatel povolen přístup, je připojen na databázový server. V režimu autentizace SQL Serveru se mohou připojovat aplikace i uživatelé, kteří nemají přístupové účty z OS. Pro uživatele přináší výhodu, že mění pouze heslo pro přístup ke svému účtu v OS Windows. Při přihlášení k SQL Serveru za pomoci OS Windows nebo SQL autentizace, ověří databázový server, zda má uživatel přístupová práva k databázi, kam se pokouší přistoupit. Toto je tak zvaný proces autorizace (22, str. 90).

Libor Gála popisuje, co si lze představit pod autentizací v jakémkoliv prostředí. Při komunikaci dvou stran je třeba si ověřit, zda opravdu komunikujeme s tím, s kým si myslíme, že komunikujeme. Protože je důležité, aby se jednotlivé strany prokázaly svým unikátním identifikátorem, názvem nebo jménem. Veškeré operace k prověření totožnosti se nazývají autentizace. Jsou využívány tři mechanismy:

- **znalost tajné informace** – heslo, PIN, důkaz znalosti – „něco, co znám“,
- **vlastnictví unikátního znaku** – magnetická a čipové karta, digitální certifikát – důkaz vlastnictví – „něco mám“,
- **biometrické údaje** – použitelné pouze pro živé bytosti – skenování sítnice, otisk prstu, hlas, ruční podpis – důkaz vlastnosti „něčím jsem“ (2, str. 348)

Po úspěšné autentizaci následuje proces autorizace, při kterém jsou dle definovaných pravidel autentizovanému objektu nastavena příslušná práva k nakládání se zdroji (2, str. 349).

## **Uživatelé a jejich role**

Pro snadnější správu přidělování přístupových práv jednotlivým uživatelům jsou využívány role. Jedná se o přiřazování jednotlivých uživatelů do stejné skupiny se stejnými přístupovými právy. Mezi rolemi a uživateli je vztah M:N, to znamená, že jeden uživatel může mít přístup k více rolím a k jedné roli je možné přiřadit více uživatelů. Role jsou na SQL Serveru 2012 dělena na serverové a databázové (22, str. 93).

Serverové role nejsou databázově specifikované, jelikož se jedná o operace a úkony na úrovni serveru. Jsou předdefinované a nelze je upravovat, jejich výčet nalezneme v podsložce Server Roles umístěné ve složce Security uvnitř SQL Server Management Studia (22, str. 94).

Databázové role jsou specifikované pro každou databázi, a to jak pro jednotlivce, tak skupiny uživatelů. Zde existují dva typy rolí, a to role předdefinované a uživatelsky definované. Předdefinované role jsou v každé databázi a nelze je odstranit ani upravit. Lze na ně nahlédnout v podsložce Roles uvnitř složky Security u příslušné databáze (22, str. 94).

Uživatelsky definované databázové role jsou opět rozděleny na standardní a aplikační. V podokně Object Explorer jsou ve struktuře databáze dvě podsložky. První je Databases Roles, druhou je Application Roles. Aplikační role neumožňují přiřazovat uživatele, ale může je kterýkoliv uživatel aktivovat nezávisle na přístupových právech k databázi. Jakmile je aplikační role aktivovaná, databázový server zapomíná na přístupová práva udělená standardní rolí a využívá přístupová práva určená aplikační rolí. Existuje role public, která je přiřazena každému nově vytvořenému uživateli databáze. Touto rolí lze spravovat bezpečnost. Ovlivňuje totiž všechny uživatele dané databáze, jelikož je společná, lze za její pomoci udělit, nebo zamítnout přístupová práva (22, str. 94-95).

### **2.4.1 Transparentní šifrování**

Transparentním šifrováním lze zvýšit bezpečnost databázových aplikací. Šifrovat lze databáze, datové soubory, soubory a protokoly. Tímto lze splnit vysoké nároky na získání certifikátů na správu osobních údajů nebo přísná kritéria a předpisy informační bezpečnosti (22, str. 98).

Šifrování údajů lze implementovat na úrovni databáze, aniž by muselo dojít ke změnám v ostatních aplikacích, jelikož aplikace neví, že byly údaje šifrovány. Šifrují se nejen údaje na discích, ale i soubory s příponou MDF a soubory protokolu opětovného provedení (redo log) a příponou LDF. I při zálohování pomocí funkce Backup jsou šifrovaná i záložní média (22, str. 98-99).

### **Vytvoření a správa klíčů**

Správa klíčů je úzce spojena se šifrováním. SQL Server je vybaven podporou pro hardwarové bezpečnostní moduly pro správu klíčů a autentizaci od různých firem. Sjednocení správy klíčů je využíváno ve velkých datových centrech, kde podstatně zjednodušuje správu šifrovaných údajů. Samotný šifrovací klíč může být chráněn heslem, servisním nebo externím klíčem (22, str. 99).

SQL Server podporuje jak symetrické, tak asymetrické šifrovací klíče a digitální certifikáty. Aktivováním funkce Transparent Data Encryption bude zašifrováno vše, konkrétně datový i transakční protokol na disku kromě údajů v cache paměti. Šifrování a dešifrování vstupně-výstupních operací probíhá v reálném čase. Pro aplikace, které k datům přistupují, se nic nemění, jelikož je přístup k datům řízen udělováním práv. K šifrování databáze je používán speciální klíč Database Encryption Key – DEK uložený v boot záznamu databáze, jelikož je potřebný v případě obnovy dat – recovery. Šifrovací klíč DEK je chráněn certifikátem uloženým v databázi Master. Data mohou být šifrována několika algoritmy, které mají různou délku klíče, kterou označuje číslo za



zkratkou algoritmu, tedy AES128 využívá klíč o délce 128 bitů. SQL Server umí algoritmy AES 128, AES 192, AES 256 nebo TripleDES (22, str. 99-100).

## 2.5 Zálohování

Firemní data se postupně stávají tím nejcennějším aktivem firmy. Data představují informace, znalosti a zkušenosti pro efektivní řízení firmy a stanovení strategických cílů.

Co může způsobit ztrátu firemních dat:

- Porucha hardware,
- působení malware,
- softwarové úroky,
- živelné pohromy,
- lidský faktor (23, str. 325).

Ľuboslav Lacko uvádí jako prevenci ztráty dat, nebo výpadku systému právě zálohováním dat proces, při kterém je vytvořena jedna, nebo více kopií vybraných dat na záložní nosiče, nebo prostředky. Zálohy mohou být určeny pro provozní zálohování, nebo pro archivaci (22, str. 134).

Podrobněji popisuje zálohování a archivaci ve své publikaci Petr Sedlák. Prvním rozdílem je čas, tedy za jak dlouho budeme s daným chtít pracovat. Zálohování provádíme za účelem, abychom byli schopni rychle obnovit plně funkční stav systému těsně před havárií. Data určená pro archivaci ukládáme na bezpečné místo a jejich použití předpokládáme až za delší dobu. Z tohoto vyplývají různé požadavky na média pro zálohování nebo archivaci. Jedná se o požadavky na rychlost čtení, nebo požadavek na čas, po kterou má být médium schopno informaci udržet. U archivace nepožadujeme rychlé přesuny dat, ale spíše požadujeme v datech rychlé vyhledávání a použití. Dalším důležitým požadavkem u archivace je dlouhodobá spolehlivost a vysoká trvanlivost média. U zálohování požadujeme rychlé obnovení původního stavu před havárií, ale už nepožadujeme dlouhodobé uchování dat (23, str. 327).

Pro SQL Server 2012 popisuje Ľuboslav Lacko tri modely obnovy databáze, které najdeme v kartě Options. Nyní si popíšeme jednotlivé moduly:

- **Full Recovery** – model pro kompletní ochranu. Transakční protokol obsahuje kompletní informace o změnách v datech, struktuře operací hromadného nahrávání dat (bulk-loading). Výhodou je obnovení k bodu havárie, nebo ke konkrétnímu časovému okamžiku. Pokud obnovujeme data z transakčního protokolu, nejsou požadované datové soubory, ale protokol nesmí být poškozen. Proto by se měl protokol ukládat na médium zabezpečené proti ztrátě dat.
- **Bulk-logged Recovery** – podobný jako Full Recovery, obsahuje všechna data, jen některá jsou ve zjednodušené podobě.
- **Simple recovery** – obsahuje stejné informace jako Bulk-logged Recovery model, jen má rozdílné chování v kontrolních bodech (22, str. 134).

Dalším členěním zálohování je podle souborů, kterými zabezpečíme zálohování dokumentů a pracovních výsledků. Následující způsoby ukazují rozdíly v zálohování souborů:

- **Normální (úplná)** – zkopírování všech vybraných souborů na záložní médium a označení, že se jedná o záložní data, zálohovací program všem souborům vynuluje nastavení archivního atributu, který je automaticky nastaven operačním systémem u souborů nově vytvořených, přejmenovaných nebo případně otevřených na zápis. Tento druh zálohy je nejjednodušší a obnova dat je velmi snadná,
- **přírůstková (diferenční)** – zálohují se soubory změněné od poslední normální nebo přírůstkové zálohy. Pro obnovu dat potřebuje poslední normální zálohu, poslední přírůstkovou zálohu a všechny rozdílové zálohy od poslední přírůstkové nebo normální,
- **denní** – změněná, nebo vytvořená data jsou během dne zálohována (23, str. 329-330).

Pro SQL Server je ještě možná záloha typu Transaction log backup, zálohuje se transakční protokol i bez datového souboru. Data jsou obnovena z poslední zálohy a transakčního

protokolu až k bodu havárie. Podmínkou je nastavení obnovovacího modelu na Full Recovery (22, str. 136).

Aby mělo zálohování smysl, je třeba jej rozdělit do více stupňů. Například třístupňové zálohování by bylo řešeno prvním stupněm, kterým by bylo zrcadlení na záložní server. Druhým stupněm by bylo přírůstkové zálohování na externí disk, externí server, optická média a podobně. Třetí stupeň by byla týdenní úplná záloha na optické médium, nebo u větších organizací na pásku (22, str. 134).

Správa záložních a zálohovacích médií je řešena v publikaci Petra Sedláka. Správa záložních médií je nutnou součástí zálohovacího procesu, kde mohou být použita následující média:

- **Lokální disk** – jedná se o nejrychlejší, ale nejméně bezpečný způsob zálohování. Při havárii disku přicházíme jak o data, tak o zálohu. Riziko je o to větší, když disk není rozdělen na oddíly. Existují zařízení s více fyzickými lokálními disky, je třeba umístit zálohu alespoň na dva a více rozdílné disky. V případě poruchy jednoho z nich jsou data ještě na ostatních discích,
- **externí a síťový disk** – oblíbené a levné řešení,
- **optická média** – nejrozšířenější způsob zálohy v malých firmách a domácnostech, výhodou je vytvoření více kopií a jejich uložení na různých fyzických místech, nevýhodou je nejasná životnost média ovlivněná různými vlivy, jako jsou teplo, vlhkost, prašnost, UV záření a další,
- **síťová uložení** – uživatelé ukládají svá data do sdíleného uložení, které je obvykle ještě zálohováno správcem,
- **FTP Server** – výhodou v případě lokální havárie je, že jsou data uložena i stovky kilometrů od sebe,
- **magnetické pásky** – využívaný způsob především ve velkých organizacích s obrovským množstvím dat, ukládání a čtení dat probíhá za pomoci páskových mechanik, nebo pomocí zálohovacích knihoven,
- **virtuální prostředí** – tato metoda obvykle není určena pro zálohu dat, ale pro zálohu celého systému, který je v případě havárie provozován ve virtuálním prostředí (23, str. 332-333).

## 2.6 Řízení kvality

Stejně jako u automobilů hledáme u informačních technologií kvalitu a spolehlivost. Pokud bychom měli porovnat vývoj automobilů a informačních technologií, tak dnes jezdíme v automobilu za pět set korun a na jeden litr benzínu ujedeme pět set kilometrů. Pokud by měly automobily přejímat logiku vývoje a zpracování informačních technologií, vypadaly by následovně:

- Automobil by minimálně dvakrát denně bezdůvodně havaroval,
- po každém překreslení čar na silnici bychom si museli koupit nový vůz,
- čas od času by se automobil na dálnici náhle zastavil, znovu bychom nastartovali a pokračovali bychom dále,
- v případě některých manévřů, například zatáčení doleva by se automobil zastavil a nešel nastartovat. Pro opravu by musel být demontován a opět namontován motor,
- v automobilu by mohl sedět pouze jeden pasažér, více pasažérů by podporovali pouze některé verze s tím, že by se za každé sedadlo platilo zvlášť,
- společnost Apple by vyráběla automobily poháněné sluneční energií, byly by spolehlivé, pětkrát rychlejší a dvakrát lépe ovladatelné, ale kompatibilní pouze s 5 procenty silnic,
- varovné kontroly oleje, teploty, vody a motoru by byly nahrazeny kontrolkou: „obecná chyba automobilu“,
- u nových sedadel by všichni cestující museli mít stejnou velikost hýždí,
- před vystřelením airbagu by se automobil zeptal: „Jste si jistý?“,
- čas od času by se automobil zablokoval a nepustil majitele dovnitř bez toho, aby v jednom okamžiku stiskl kliku, otočil klíčem a přidržel se antény,
- automobilka by nutila každého nového majitele ke koupi automap od dceřinné společnosti, které by nechtěl a ani nepotřeboval. Pokud by nabídku nepřijal, výkon automobilu by se automaticky snížil o polovinu,
- po představení nového vozu by se řidiči museli znovu učit řídit, jelikož by žádný ovládací prvek nebyl na svém místě a nefungoval by jako ve starém autě,
- motor by se vypínal stiskem tlačítka „Start“ (3, str. 300-301).

Toto je možné jen díky tomu, že lidé akceptují nedostatečnou kvalitu informačních technologií, což je způsobeno jejím masovým rozšířením. V domácích podmínkách nám výpadek informačních technologií nevadí, ale jedná-li se na příklad o řízení financí, leteckou navigaci, nebo zdraví a životu bližší lékařské přístroje, vyžadujeme špičkovou kvalitu. Zde nefunkčnost informačních technologií může vyjít opravdu draho, stejně jako v následujících případech. Prvním případem bylo zrušení startu raketoplánu jen díky rozdílu v časování. V druhém případě zemřeli dva pacienti potom, co byli ozáření smrtelnou dávkou záření, jelikož přístroj ignoroval kalibrační data. V třetím případě se klientům banky odečetl z jejich konta výběr z bankomatů dvakrát. V dalších případech se ztratila data tajných organizací, nebo osobní data klientů velkých korporací (3 str. 301-302).

Řízení kvality projektu zahrnuje tři procesy:

- Plánování kvality – hlavním výstupem by měl být soubor dokumentů popisujících, jaký je plán řízení kvality, jak se bude kvalita měřit, kontrolní seznamy, plán pro zlepšení procesů a aktualizace projektové dokumentace,
- zajištění kvality – zde by měly být výstupem aktualizace procesních aktiv organizace, požadavky na změnu, aktualizace plánů řízení projektu a ostatních projektových dokumentů,
- kontrola kvality – sledování již konkrétních výstupů a kontrola, zda odpovídají nastaveným standardům a sběr dat pro zlepšování kvality projektu (3, str. 303).

## **2.7 Řízení nákladů**

V projektech často bývá problém s dosažením rozpočtových cílů, náklady tedy ve většině případech přerostou stanovený cíl. Náklady jsou definovány jako zdroje, které obětujeme, nebo se jich dobrovolně vzdáme kvůli dosažení specifického cíle. Mluví-li se v projektu z oblasti informačních technologií o překračování nákladů, je tato skutečnost často přijímána negativně. Jelikož je známo, že většina prvotních odhadů nákladů je podhodnocena, nebo vychází z nepřesných požadavků. Je tedy nutné klást důraz na realistický odhad nákladů, což je velmi náročné a vyžadující schopnosti, které je třeba si osvojit. Součástí řízení nákladů jsou tři procesy:

- Odhadování nákladů – vytvoření přibližných hodnot, odhad nákladů na zdroje pro dokončení projektu,
- vytvoření rozpočtu – rozdělení celkových odhadovaných nákladů na jednotlivé pracovní položky pro měření výkonu projektu,
- Kontrola nákladů – představuje řízení změn v rozpočtu, hlavním výstupem je měření výkonu prací (3, str. 262-264).

### **Náklady životního cyklu**

Pomocí náhledu na náklady projektu z pohledu celého životního cyklu lze lépe odhadnout celkové finanční náklady a přínosy projektu. To znamená, že pokud firma implementuje informační systém a bude jej provozovat deset let, tak bude na náklady životního cyklu nahlíženo jako na náklady za celých deset let. Jelikož jsou náklady na technickou údržbu vysoké, firma vyžaduje spolehlivé informační technologie, aby bylo co nejvíce zamezeno ztrátám souvisejícím s nečinností zaměstnanců během přerušení provozu (3, str. 265-266).

## **3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU**

V této kapitole bude představena firma, pro kterou bude informační systém vybírán. Následně proběhne analýza a specifikace požadavků firmy na informační systém. Dle stanovených požadavků bude vybrán nový informační systém s přirovnáním ke standardům využívaných komerčními informačními systémy v praxi.

### **3.1 Představení firmy PLYSPO**

Informační systém bude vybrán pro firmu PLYSPO, která je na trhu zavedena již od roku 1990. Pro udržení konkurenceschopnosti v oblasti podnikání byla firma nucena k rychlému technickému pokroku s využíváním ve své době high-endových technologií. Z tohoto důvodu dnes firma potřebuje zavést nový informační systém, aby byla schopná zákazníkům poskytovat služby dle dnes běžných standardů pro mnohem větší společnosti.

#### **3.1.1 Předmět podnikání**

Firma PLYSPO se zabývá prodejem, montáží a servisem plynového vytápění rodinných domů, kde tyto tři oblasti na sebe nemusí úzce navazovat. Kupříkladu lze provádět pouze servis již namontovaných zařízení jinou firmou.

### **3.2 Stávající Informační technologie**

V současné době by již firma nedokázala dobře fungovat bez informačních technologií. Využívání těchto technologií se prolíná prakticky všemi procesy v organizaci jako je fakturace, vystavování revizních protokolů, štítkování zboží, vedení evidence zákazníků, skladového hospodářství a tak dále. Proto nyní bude popsáno, jakým softwarem a hardwarem firma disponuje.

### 3.2.1 Hardware

Pro výběr informačního systému je nezbytné znát možnosti firmou užívaného hardwaru. V následující tabulce je přehledně seřazeno aktuální hardwarové vybavení firmy.

Tabulka 2 - Hardwarové vybavení

Číslo PC	Výrobce	CPU	RAM [GB]	HDD typ	Kapacita [GB]	Operační systém
1	K-SOFT	Intel Core i7-2600	8	SSD / SSHD	128 / 2000	Windows 7
2	K-SOFT	Intel Core 2 Quad Q8400	8	HDD	1000	Windows 7
3	Toshina	Intel Core i7 2630QM	6	SSHD	1000	Windows 7
4	Lenovo	Intel Core i7-6700HQ	16	SSD / HDD	256 / 1000	Windows 10
5	Acer	Intel® Atom Z3735F	2	SSD	32	Windows 8.1

U všech PC je standardem obrazovka s rozlišením Full HD pro případnou optimalizaci systému pro konkrétní rozlišení. Taktéž je zde počítáno u standardního PC a notebooků s 1Gbit/s rychlostí LAN portu pro rychlou komunikaci se sítí.

Dalším hardwarovým vybavením jsou dvě síťové tiskárny Hewlett-Packard a jedno síťové multifunkční zařízení Epson, NAS od společnosti Synology, tiskárna štítků Brother a tiskárna pokladních dokladů Epson. Dále jsou k dispozici čtečky čárových kódů s pamětí.



Pro užívání nového informačního systému je počítáno s pořízením plnohodnotného serveru s operačním systémem Windows Server a dalším softwarovým vybavením, jako je SQL server a podobně.

### **3.2.2 Počítačová síť**

Využíváním sdíleného hardwaru a softwaru je kladen důraz na funkční síť s relativně velkou přenosovou rychlostí a kapacitou. Toto je zajištěno díky řízení routerem od společnosti Mikrotik, který přináší řád do vnitřní sítě rozdělením na síť firemní a zákaznickou. Z pohledu přecházení na služby, ke kterým se přistupuje za pomoci tenkého klienta, je kladen důraz na dostatečnou přístupovou kapacitu k serveru. Poskytovatel internetového připojení je společností UPC, aktuální rychlost připojení je 350/35Mbit/s.

### **3.2.3 Software**

Firma využívá operační systémy Windows 7 a vyšší od společnosti Microsoft a taktéž kancelářské balíčky Office verze 2007 a vyšší. V budoucnu s pořízením nového informačního systému je uvažováno o využívání i operačního systému Microsoft Windows Server. Pro vedení skladového hospodářství a zjednodušeného zpracování účetních dokladů pro následné odesílání externímu účetnímu je využíván software Stormware POHODA. Pro ochranu všech PC a mobilních zařízení, která vstupují do firemní sítě, je vyžadována ochrana antivirovým programem ESET. Pro komunikaci se čtečkami čárových kódů s pamětí je využíván program JazzBarcode. Pro podporu servisu je využíván program ETK, který je vytvářen a poskytován přímo od smluvního partnera Bosch Termotechnika s.r.o.. Pro tisk etiket je využíván P-touch Editor od společnosti Brother, nebo agenda Zásoby v softwaru POHODA. Dále je využíván na zakázku vytvořený databázový systém pro evidenci zákazníků, jejich spotřebičů a servisních zákroků.

### **3.3 SLEPTE analýza**

Nyní bude provedena analýza šesti faktorů, které ovlivňují firemní postupy a plánování. Většina faktorů spolu souvisí, většinou je to trio legislativa kontra ekonomika kontra ekologie.

#### **Sociální faktory**

Služby firmy jsou cíleny na klienty bydlící v rodinných domech bez ohledu na věk, vzdělání či životní styl. Firmě však vznikají různé nároky na prestiž firmy a komunikaci se zákazníky. Diferenciace zákazníků se projevuje spíše v požadovaných výstupech po provedení servisních prací. Částí zákazníků jsou vyžadovány výstupy v elektronické podobě s precizními popisy závad a výpisy, jak byly odstraněny. Částí zákazníků vyhovuje standardní servisní protokol vypsáný na místě s krátkým popisem závady, výpisem použitého materiálu a konečným vyúčtováním. Z praxe vyplývá, že takovýchto zákazníků je převaha, proto doposud nebyla firma nucena využívat automatizačních procesů v této oblasti a precizní protokoly vystavuje na vyžádání, jelikož automatizace by byla nákladná bez prvotně viditelných přínosů pro firmu.

#### **Legislativní faktory**

Výkon činnosti je podmíněn absolvováním školení na konkrétní řadu spotřebičů z portfolia daného výrobce. Dále činnosti podléhají Českému úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu a jeho vyhláškám o odborné způsobilosti v elektrotechnice, o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení. Dalšími legislativními omezeními jsou vyhlášky a nařízení vlády o čištění komínů, požární ochraně, stavební zákon a normativní dokumenty, jakými jsou České státní normy (ČSN) a k nim vztahené evropské normy (EN).

## **Ekonomické faktory**

Každá zakázka má stejnou důležitost, jelikož i z malé opravy se ziskem v řádu stokorun se může rozvinout zakázka se ziskem v řádech tisíců, či deseti tisíců korun. Pro náhlé opravy musí držet firma vysoké nelikvidní skladové zásoby i s tím rizikem, že by dané skladové položce v čase klesla prodejní cena. Taktéž může dojít k zastarání skladové položky natolik, že již není prodejná. Na druhou stranu může být daná skladová položka využita mimo standardní pracovní den. V tom případě není mimořádný servisní zásah omezen dostupností náhradních dílů, jelikož je potřebný díl naskladněný a marže může přerůst padesát procent. Toto je zákazník ve stavu nouze ochoten akceptovat.

## **Politické faktory**

Firmu především ovlivňují změny a úpravy v legislativě, kdy je firma nucena zajistit dodatečnou metrologii, která představuje náklady v řádech desítek, či stovek tisíc korun. Se změnami v legislativě úzce souvisí i povinná školení servisních techniků, kde následně vznikají náklady na samotná školení a cestovní náhrady. Po dobu školení jsou technici mimo firmu a negenerují zisk.

## **Technologické faktory**

V oblasti plynového vytápění, tak jako v ostatních oblastech, probíhá neustálý technologický a technický vývoj. Jedná se zejména o výzkumy pro nalezení co největšího využití odpadního tepla, které stále není využito na sto procent a je volně vypouštěno do ovzduší. Také v této oblasti se servisní technici neustále vzdělávají.

## **Ekologické faktory**

Stejně jako u osobních automobilů a domácích spotřebičů přichází pro oblast plynového vytápění emisní třídy a energetické štítky. Požadavky na emisní třídy jsou v různých místech České republiky různé. Tato fakta se můžeme dočíst v článku společnosti Bosch, který se zabývá rozdíly mezi jednotlivými městy, kde například v Plzni neplatí žádná omezení, v centru Brna je nutné použít spotřebič splňující emisní třídu NOx 5. Toto omezení platí jak na zcela nový zdroj, tak i pro výměnu starého spotřebiče (13).

Energetické štítky ErP, které dnes známe z domácích spotřebičů, dávají přehled o tom, jak je daný spotřebič šetrný k přírodě, ale především v rámci provozu k našim výdajům. Souborné požadavky na ekologii spotřebičů jsou označovány jako Ekodesign. Vychází se ze směrnice EP a Rady 2009/125/ES Evropské unie, která řeší energetickou účinnost oběhových čerpadel, následovaná navazujícím nařízením o požadavcích na zařízení pro vytápění a přípravu teplé vody a jejich minimální účinnosti (14).

Zde znovu narážíme na legislativu, a to dokonce platnou v celé Evropské unii, která se snaží dosáhnout v oblasti klimatu snížení spotřeby energií a skleníkových plynů o dvacet procent, a zároveň o zvýšení obnovitelné energie na dvacet procent. Tyto požadavky musí jít ruku v ruce se zachováním jakési úrovně života v Evropské unii (14).

### 3.4 SWOT analýza

V rámci SWOT analýzy jsou v přehledné tabulce uvedeny silné i slabé stránky představované firmy spolu s příležitostmi a hrozbami. Následně budou detailněji diskutována jednotlivá hesla.

Tabulka 3 - SWOT analýza podniku

SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dobré jméno firmy</li><li>• Výstupní kvalita práce</li><li>• Záznamy o historii servisních úkonů</li><li>• Servis zákazníkům o víkendech a státních svátcích</li><li>• Kvalifikování zaměstnanci</li><li>• Využívání nejmodernějších technologií</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Úzce zaměřené portfolio</li><li>• Vysoké nároky na kvalifikaci zaměstnanců</li></ul>
PŘÍLEŽITOSTI	HROZBY
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rozšíření portfolia</li><li>• Nové služby zákazníkům</li><li>• Online plánování servisních úkonů přímo zákazníky v jimi vybraném čase</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nové vyhlášky a nařízení</li><li>• Velká konkurence</li></ul>

### 3.4.1 Silné stránky

Firma Plyspo vystupuje na trhu jako silná a spolehlivá firma s dlouholetou praxí a tradicí. Své dobré jméno si vybudovala především díky férovému jednání se zákazníky, a zejména prováděním činnosti ve špičkové řemeslné kvalitě. Zákazníci jsou téměř ve všech případech spokojeni s výstupní kvalitou odvedené práce. Pokud se ojediněle objevila stížnost zákazníka, nebyl důvodem lidský faktor, nýbrž povaha provozování samotného spotřebiče na nevyhovujícím topném systému nebo v nevyhovujícím prostředí.

V případě stížnosti je velice rychle dohledatelné, jaký servis byl na spotřebiči proveden. Zároveň je k dohledání celková historie, která může mít podstatný vliv na další řešení stížnosti, jelikož je zde vysoký předpoklad, že se projevila skrytá vada po delším časovém provozování spotřebiče. Toto je jeden z kladů evidence servisní historie ve stávajícím informačním systému.

Samotná evidence spotřebičů, jejich majitelů a servisní historie, je například dobrá i pro případ, kdy probíhají výjimečné svolávací akce na výrobky. Další výhodou je možnost plánování profylaxe neboli pravidelné údržby, která by se dle zákona měla provádět jednou ročně. Lze tedy optimálně rozvrhnout pracovní vytížení techniků plánováním pravidelných údržeb mimo topnou sezónu.

Další ojedinělou službou je držení pohotovosti v zimních měsících i o svátcích a víkendech, byť se jedná o zvlášť zpoplatněnou službu, mnozí zákazníci ji kvitují.

Prováděné činnosti jsou vždy prováděny dle požadavků výrobce a pouze techniky, kteří mají na danou činnost školení a oprávnění. Tím je též zajištěno kvalitního výstupu. Tato pravidelná školení by bylo vhodné zanést do informačního systému a sledovat, které kvalifikace je třeba obnovit. Firma se snaží být průkopníkem ve využívání co nejmodernějších technologií, které samozřejmě musí projít interními zkušebními podmínkami, které řeknou, zda technologie bude dobře sloužit zákazníkovi, nebo se může ignorovat.

Nejmodernější technologie se nemusí týkat jen materiálů, ale týkají se hardwarové i softwarové vybavenosti firmy. To znamená, že je využíváno digitálních měřicích přístrojů renomovaných metrologických společností, jejich včasná kalibrace, a z naměřených hodnot následné vystavení měřicích protokolů.

### **3.4.2 Slabé stránky**

Firma je v tuto chvíli zaměřena pouze na prodej, montáž a servis plynových spotřebičů. V případě změn trendů ve vytápění by to znamenalo ztrátu příjmů a tím konec firmy jako takové.

Další riziko firmě přináší kvalifikace zaměstnanců, neboť musí být vyškoleni z více oblastí. Hlavními oblastmi kvalifikace jsou plyn, elektro, profesní kvalifikace pro každého výrobce zařízení a kvalifikace pro sestavování všech druhů kouřovodů.

### **3.4.3 Příležitosti**

Jelikož společnost disponuje kapitálem, je zde snaha o rozšíření portfolia pro případ, kdy by se ekonomika v hlavní oblasti příjmů zpomalila. V tom případě by měla být zdrojem příjmů jiná nezávislá oblast, aby byla zajištěna stálá prosperita firmy. Tyto změny by přinesly potřebu eventuálního rozšíření informačního systému, k čemuž bude z části přihlíženo.

K rozšíření portfolia by mohla sloužit případně i jiná služba, která by mnohdy váhající zákazníky nad plynovým vytápěním přiměla právě k jeho výběru.

Další možností pro zlepšení služeb zákazníkům by byla nabídka plánování zásahů techniků přímo online. Zákazník by si tak pohodlně mohl naplánovat, kdy bývá doma a kdy se mu hodí, aby jej technik navštívil. Obdobnou službu, již firma nabízí. Je to online

formulář, kde zákazník vyplní potřebné informace a následně je kontaktován servisním centrem. Bohužel toto není automatizováno, proto se mnohdy musí údaje z online formuláře překopírovat do stávajícího informačního systému. Zde často vznikají chyby ze strany zákazníků již v uvedení základních dat, což musí zaměstnanci následně opravit.

#### **3.4.4 Hrozby**

Změna legislativy mnohdy přináší hrozby v podobě zvýšení administrativní zátěže, zvýšené nákladů na některé firemní činnosti což způsobí zvýšení cen pro koncového zákazníka a možnou ztrátu konkurenceschopnosti.

Velká konkurence je pro tuto oblast typická. Firma ve svých obchodních strategiích počítá se soutěží o zákazníka s konkurencí a sází na jisté výhody zavedené a kladně hodnocené firmy.

### **3.5 Analýza současného systému zpracování dat a informací**

Nyní bude provedena analýza současného systému a budou stanoveny požadavky na nový informační systém pro firmu Plyspo. Budou stanoveny požadavky na moduly, které jsou firmou využívány a vyspecifikovány konkrétní funkcionality, které jsou požadovány. Tyto požadavky byly shromážděny na základě konzultací s uživateli stávajícího informačního systému, kteří dokázali identifikovat jednotlivé chyby a nedokonalosti stávajícího systému.



### **3.5.1 Klíčové strany vstupující do systému**

Do informačního systému vstupují tři strany. Jedná se o stranu zákazníka, výrobce spotřebiče vlastněného zákazníkem a servisní firma. Nyní bude popsáno, jak tyto strany vstupují do systému.

#### **Zákazník**

Nejdůležitější stranou vstupující do systému je zákazník, který je v kontaktu se servisujícím technikem. Zákazník je pro firmu nejen zdrojem zisku, ale také unikátních dat, která je třeba v informačním systému shromažďovat a dle potřeby třídit. K základním sběrným datům bude patřit jméno, bydliště, kontakt, vlastněný spotřebič včetně jeho servisní historie. K servisní historii patří informace o pravidelných prohlídkách i provedených opravách, případně přesun spotřebiče na jiné místo v rámci rekonstrukce objektu.

#### **Výrobce**

Druhou neméně významnou stranou je výrobce produktu, který zákazník vlastní. Dle předpisů výrobce je prováděna záruční i pozáruční údržba. Na základě výrobcem stanoveného servisního protokolu jsou přizpůsobeny interní servisní protokoly, které jsou následně vyplněné předány zákazníkovi. Při výběru informačního systému je tedy nutné vzít v úvahu i potřebnou evidenci pozáručního servisu, kdy proběhne výměna určitého dílu, na nějž se následně taktéž vztahuje zákonná záruka. Tato data jsou pro firmu důležitá ve chvíli, kdy se závada opakovaně projeví, případně se jedná o vadnou sérii náhradního dílu či výrobku.

## **Servisní firma**

Třetí stranou vstupující do systému je servisní firma, která disponuje servisními technikami a dispečinkem. Pro provedení kvalitního servisu jsou pro technika velmi důležitá data nahlášená zákazníkem tak, aby byl připraven pro většinu možných variant poruch. Správně předané informace přináší úsporu času i nákladů. V této oblasti jsou data z informačního systému pro technika klíčová, neboť v krátkém časovém úseku zjistí vše potřebné k servisu na místě.

Dispečink je pro firmu centrem operativního řízení firmy, organizuje jednotlivé procesy v žádoucí časové posloupnosti. Zároveň je prvním kontaktním místem, kde operátor komunikuje se zákazníkem. S pomocí informačního systému operátor v krátkém čase zjistí veškerá data, což mu umožní se zákazníkem konkretizovat jeho požadavek. Organizovaný přenos informací umožní zejména v předsezónním a sezónním čase urychlit příjem velkého množství zakázek a zefektivnit posloupnost jednotlivých servisních zásahů.

### **3.5.2 Analýza modulů stávajícího systému**

Z důvodu outsourcingu účetních a ekonomických služeb není požadován modul pro vedení účetnictví. Nyní budou podrobněji popsány požadované moduly nového informačního systému. Každý z modulů zpravidla představuje jednotlivé oddělení ve firmě, s čímž korespondují i názvy modulů. V rámci specifikace požadavků budou jednotlivé moduly analyzovány s ohledem na stávající využití některých funkcionalit.

## **Adresář**

Nezbytným modulem je adresář, ač nepředstavuje žádné samostatné oddělení ve firmě, má však přesah do většiny ostatních modulů. K hlavním potřebám firmy náleží evidence odběratelů i dodavatelů včetně dalších kontaktů. Adresář by měl umožňovat i podrobnější

trídění kontaktů nejen na dodavatele a odběratele. Může vzniknout potřeba oddělit kontakty na odběratele velkoobchodně odebírající materiál a zákazníků, kteří využili poskytované servisní služby. Tyto lze též označit jako odběratele, jelikož odebírají služby servisu, ale pro případné hromadné úpravy prodejních cen pro velkoobchodní odběratele by přítomnost zákazníků výrazně komplikovala situaci. Stejná situace by nastala v případě, kdy přiřazujeme dodavatele k jednotlivým zásobám a chceme využít našeptávání. Při zadání prvních dvou pozic v názvu firmy - například PL nám našeptávání nabídne firmu Plyspo. Což by nebylo možné takto komfortně využít v případě, že by dva a více dodavatelů začínalo na stejná písmena. Jako příklad lze uvést Škoda Auto a.s., Škoda Transportation a.s. a Škofin a.s., tady bychom museli vybrat pro našeptávání nejčastěji vyskytujícího se dodavatele a zbylé s menším výskytem a komfortem pro obsluhu, vybírat z celého adresáře. Neméně důležitá je i možnost uložení kontaktů pro kontaktní osoby, které například přísluší jednotlivým oddělením dodavatele nebo odběratele. V současném informačním systému je využíváno všech těchto operací, je tedy vhodné, aby byly zachovány.

## **Banka**

Modul Banky je důležitý pro evidenci pohybů na bankovních účtech. Předpokládá se stažení bankovního výpisu do modulu Banky. Při vyšším počtu plateb týdně je vhodné uvažovat o propojení tohoto modulu s poskytovatelem bankovních služeb. Toto může probíhat několika způsoby. Prvním způsobem je vygenerování souboru přímo v internetovém bankovníctví a následně jeho importování do modulu. Zde je však třeba vzít v úvahu možnou chybovost vlivem lidského faktoru. Druhým, pohodlnějším a aktuálně využívaným způsobem je přímé spojení s poskytovatelem bankovních služeb. Je zde využíváno obecných formátů pro přenos mezi internetovým bankovníctvím a ekonomickým systémem. Konkrétně se jedná o formát FIO API Bankovníctví podporovaný ekonomickým systémem POHODA. Toto řešení usnadňuje práci tím, že na vyžádání zkontroluje pohyby na bankovním účtu a přenese je jako záznamy do modulu Banka. Zde jsou nachystány na svázání s ostatními doklady v dalších modulech. Naopak ekonomický systém POHODA je schopný nachystat přes FIO API Bankovníctví faktury

přijaté, které mají být proplacené. Následně jsou v internetovém bankovníctví odsouhlaseny a tím proplaceny. Tímto je eliminováno riziko chyb při vkládání variabilního symbolu, částky a dalších potřebných informací do internetového bankovníctví, jelikož jsou údaje vkládány pouze jednou, a to v ekonomickém systému POHODA.

## **Fakturace**

Modul fakturace slouží k vystavení a evidenci faktur vydaných a evidenci faktur přijatých. Ekonomický systém zároveň hlídá aktuální legislativní nařízení, kterým v minulosti byla tak zvaná přenesená daňová povinnost a podobná nařízení. Dále systém eviduje splatnost a samotnou úhradu faktur. Toto by mělo probíhat automaticky na základě výše uvedených záznamů v modulu Banka, se kterými jsou dále přes variabilní symboly vydané i přijaté faktury svázány. Pro rychlejší zpracování vydaných faktur je využíváno čteček čárových kódů s pamětí. Každý pracovní tým by společně s novým systémem disponoval jedním zařízením, kam by načítal pro každého zákazníka zvlášť použitý materiál. Nyní je využíváno jedné čtečky pro více týmů. Čárové kódy se využívají pro usnadnění práce již nyní, proto je s nimi počítáno i nadále. Pokud je prováděna práce na základě nabídky, a je uzavřena smlouva s koncovým zákazníkem na konkrétní částku za realizaci, tedy není předpoklad změny ceny zakázky, je využíváno přenosu konkrétní nabídky do vydané faktury. Obdobné, nebo stejné řešení je požadováno u případného nového softwaru. U faktur přijatých je výhodou využívání účetního systému POHODA v okolních firmách, většina přijatých faktur tedy bývá importována skrze HTML, tedy by měl systém umožňovat případnou kompatibilitu s ostatními. Pro pohodlí zákazníka při následné platbě faktury je faktura opatřena QR kódem. Pokud využívá zákazník bankovníctví ve svém smartphonu, stačí mu jen naskenovat QR kód a potvrdit platbu.

## **Pokladna**

Modul pokladna je důležitý pro evidenci přijaté a vydané hotovosti. Tento modul slouží především jako podklad pro účetnictví a pro kontrolu hotovosti ve fyzické pokladně. V případě, že je faktura placena v hotovosti, vzniká potřeba vydání příjmového pokladního dokladu, který se přiloží k faktuře. Toto systém provádí zadáním variabilního symbolu od uživatele, nebo je zobrazena uživateli nabídka, ze které vybere doklad, ke kterému chce vystavit daňový doklad. Na tomto základě systém provede automatickou likvidaci pohledávky, aby bylo zřejmé, kdy a jako formou byla faktura uhrazena. Stejným způsobem je řešena i objednávka zboží na dobírku, kdy je vystaven výdajový pokladní doklad, který následně slouží jako podklad do účetnictví.

## **Pokladní prodej**

Firma Plyspo má ve svém sídle provozovnu, kde probíhá maloobchodní a velkoobchodní prodej na fakturu i za hotové. Jelikož v březnu 2017 vyšel zákon o elektronické evidenci tržeb, musí být informační systém schopný vydávat daňový doklad (účtenku), která musí být opatřena údaji, jako jsou fiskální identifikační kód, daňové identifikační číslo, označení provozovny, ve které je tržba uskutečněna, označení pokladního zařízení, na kterém je tržba evidována, pořadové číslo účtenky, datum a čas přijetí tržby nebo vystavení účtenky, pokud je vystavena dříve, celkovou částku tržby, bezpečnostní kód poplatníka a údaj, zda je tržba evidována v běžném nebo zjednodušeném režimu (16).

## **Skladové hospodářství**

Ve skladovém hospodářství je pro operativní rozhodování nejdůležitější evidenční stav náhradních dílů na skladě a jejich ceny. V případě požadavku je v krátkém čase k dispozici informace, zdali je konkrétní náhradní díl na skladě. V případě manipulace se zásobami se automaticky vystaví výdejka či příjemka na sklad. Pro snadnější přehled jsou

zásoby funkčně členěny i na místa, kde jsou naskladněny. Systém eviduje i číslo regálu a číslo police, což zrychlí orientaci techniků ve skladu.

## **Servis**

Aktuálně užívaný software pro servisní oddělení je umístěn mimo ekonomický systém POHODA. Nachází se zde tedy duplicitní data o zákaznících. Upravená data v servisním softwaru ještě musí být přepsána do Pohody. Po ukončení práce u zákazníka jsou data z papírových formulářů přepisována do systému. Tato data jsou využívána v případě, že se řeší záruka. Lze ihned ověřit, kdy byl spotřebič uveden do provozu a kdy je záruka již ukončena. Totéž platí i pro náhradní díly.

### **3.6 Požadavky na informační systém**

Nyní si uděláme výčet požadavků vycházející z předchozí analýzy modulů. Případně budou doplněny a rozvedeny požadavky na budoucí informační systém. Konkrétně to jsou tyto požadavky:

- kontakty na zákazníky, dodavatele a odběratele
- rozlišení kontaktů, zda se jedná o kontakt na nájemníka, správce budovy a podobně
- kontakty v jednom místě
- přímý přístup k zprostředkovateli bankovních služeb
- svázání faktur s výpisem z banky
- nachystání faktur přijatých ke zprostředkovateli bankovních služeb
- importy přijatých faktur
- provázání dokladů mezi sebou
- připojení čteček čárových kódů s pamětí
- QR kódy
- podpora EET

- přehled skladových zásob v reálném čase
- členění skladových zásob dle fyzického umístění
- modul servisu
- provázanost zákazníka na spotřebič
- provázanost náhradních dílů na spotřebič
- provázanost zaměstnanců k jednotlivým servisním požadavkům
- mobilní aplikace
- umístění dat a aplikace na lokálním zařízení

Jako vedlejší a neméně důležitý efekt kvalitního informačního systému firma očekává:

- zdokonalení řízení zdrojů – finance, zásoby, pracovní síla
- zdokonalení vztahů se zákazníky
- zdokonalení interní koordinace
- snížení nákladů a zvýšení produktivity práce

### **Mobilní aplikace**

Pro využití výhod komplexního řešení informačním systémem je třeba umožnění přístupu z internetu. V praxi by to znamenalo, že servisní technik vstoupí pomocí mobilní aplikace do části, která by byla určená pro něj. Při zadání zákazníka by aplikace předvyplnila veškeré údaje a případně by servisnímu technikovi sdělila, zda je pro daného zákazníka umožněna platba fakturou, nebo pouze v hotovosti. Technik by provedl vyúčtování právě provedené práce, kde by ke své práci svázal i použité konkrétní skladové položky. Automaticky by byl proveden odečet ze skladu a případné navázání konkrétního výrobního čísla k zákaznickově spotřebiči, což by umožnilo evidenci, dokdy je daný náhradní díl krytý zárukou. Po uzavření zakázky servisním technikem by se automaticky odeslal zákazníkovi servisní protokol o provedené práci, vyměněných náhradních dílech a případně po jakou dobu jsou díly kryty zárukou. Stejně tak i v případě, kdy by se na náhradní díl vztahovala záruka delší než dva roky, kterou nařizuje zákon. Po návratu servisního technika by systém umožňoval výstup vyúčtování a předání hotovosti

pokladníkovi, který by zapsal přijatou hotovost, nebo by jen potvrdil, že hotovost přijal a systém by automaticky přijatou částku zapsal do modulu pokladna.

Vzhledem ke skutečnosti, že je připravována v blízké budoucnosti elektronická evidence tržeb i pro řemeslníky, měl by nový informační systém pokrýt i tuto problematiku. Aplikace by měla být schopna vystavovat účtenky. K tomuto účelu by musel být technik vybaven termotiskárnou, což je předpokládáný další náklad 2048 Kč bez DPH (15) na každého servisního technika.



## 4 VLASTNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ

V této kapitole budou shrnuty podklady z teoretických východisek a analýzy současného stavu. Informace budou vzájemně propojeny a využity pro vlastní návrh řešení.

### 4.1 Technická připravenost

Většina dnešních informačních systémů je založena na databázové technologii SQL. Velmi často se objevují robustní placená řešení typu Microsoft SQL Server, nebo Oracle Database. Pro levnější typy informačních systémů je možno používat databáze typu mySQL, PostgreSQL a podobně, které jsou i pro komerční použití zdarma. Z důvodu řešení výběru informačního systému pro konkrétní firmu bude výběr proveden výhradně z placených verzí pro svoji robustnost, vybavenost, zabezpečení a výkonnost.

Následně bude předložena přehledová kalkulace základní konfigurace serveru pro tři zároveň pracující uživatele se zachováním co nejkratší doby vyřízení databázového dotazu. Technologie vybraná pro umístění na server odpovídá minimálním požadavkům potřebných k implementaci informačního systému Helios Orange. Jedná se o řešení Microsoft SQL server pracující na Windows platformě.

K hlavním požadavkům patří stabilní a rychlý operační systém, serverový nebo desktopový. Nejdůležitějším parametrem je velikost RAM paměti. Pro chod samotného operačního systému je třeba cca 4 GB RAM a v ideálním případě i pro každého dalšího uživatele 4 GB RAM pro připojování pomocí vzdálené plochy.

Nyní bude proveden výběr optimální varianty pro využití v servisní firmě. Tento výběr zahrnuje hardwarové i softwarové vybavení. Bude vybrán samotný server a rovněž software, který na tomto zařízení poběží jako operační i databázový systém. Zároveň bude přihlédnuto ke splnění minimálních požadavků daných výrobcem softwaru.

Tabulka 4 Základní vhodné parametry – HARDWARE. (9)

	Typ / Název	Velikost	Jednotky	Poznámka
Server	DELL PowerEdge T130 (S16-T130-002)			Mini Tower
Procesor	Intel® Xeon® řady E3-1200 v5			4 jádra 8 vláken
RAM	DDR4	16	GB	Provedení ECC
Disk	HDD	4	TB	

V současnosti jsou používány softwarové produkty společnosti Microsoft, které zahrnují operační systém i databázový systém. V tomto případě bylo zvoleno řešení serverového operačního systému Microsoft Windows Server 2016 Essentials a databázové řešení pomocí Microsoft SQL Server Standard 2016.

Vybraná serverová verze je přímo cílená pro malé firmy a již v základu obsahuje uživatelské licence pro 25 uživatelů a 50 zařízení (18). Vzhledem k této verzi už nebude třeba pořizovat další uživatelské licence, ale budou zakoupeny navíc jen tři licence MS WinRmtDsktpSrvcsCAL 2016 SNGL OLP NL DvcCAL (6VC-03222) pro připojení ke vzdálené ploše každému vzdáleně připojovanému uživateli. Tím budou vyřešeny licence pro chod samotného operačního systému tří uživatelů. Operační systém zajistí vzájemné propojení hardware se softwarem včetně jeho zabezpečení. Na tento operační systém budou instalovány další uživatelské softwary jako je antivirové řešení, firewall i samotný SQL server.

Pro databázové řešení bude použit MS SQL server ve verzi standard, ke kterému bude zajištěna přístupové licence Microsoft SQL CAL 2016 OLP NL User CAL 359-06322 pro každého uživatele. Pro tento případ to znamená pořízení tří přístupových licencí. Tento server bude zajišťovat ukládání uživatelských dat včetně zpracování uživatelských

transakcí nad databází. Umožňuje provádět velmi rychlou analýzu nad daty a transformovat je do přehledů pro rozhodování Business Intelligent (17).

Uživatelé budou přistupovat ze své pracovní stanice na server pomocí vzdálené plochy. Toto řešení umožní soustředit systémové prostředky především na server. Zvýší se bezpečnost komunikace i ukládaných dat, neboť data nikdy neopouští server, jelikož je přenášén jen obraz na klientskou stanici. Vzhledem k tomu, že může jeden uživatel přistupovat z několika PC, nejsou pořízeny licence pro vzdálený přístup typu UstrCAL, ale jsou pořizované licence vztažené pro konkrétní zařízení typu DvcCAL. Tento typ licence není omezen na konkrétního uživatele, ale pouze na konkrétní klientskou stanici, se kterou může pracovat libovolný počet uživatelů. V tomto případě půjde o tři uživatele pracující na třech zařízeních simultánně.

Na SQL serveru bude licencováno připojení tří výše uvedených uživatelů pracujících s databází. V rámci úspory financí bude pořízen jen nejnutnější počet licencí pro přístup. Každá licence navíc by zvyšovala náklady na provoz. Bude-li třeba, je možno počet licencí navýšit jen přidáním licencí do SQL serveru. Tím bude zajištěna dynamičnost celého řešení nezávislém na počtu uživatelů daných nejvyšší hranicí, která je určená maximálním počtem dle databázové verze.

Tabulka 5 Základní vhodné parametry – SOFTWARE. (19)

Typ	Typ licence	Počet
SQL Server Standard 2016 OLP NL (228-10817)		1
MS Win Svr Essentials 2016 64Bit Czech 1pk DSP OEI DVD 1-2CPU		1
MS WinRmtDsktpSrvcsCAL 2016 SNGL OLP NL DvcCAL (6VC-03222)	Na zařízení	3
Microsoft SQL CAL 2016 OLP NL Device CAL	Na zařízení	3

## 4.2 Bezpečnost

V této kapitole popíšu formou doporučení kroky, které by firma měla učinit pro vyšší bezpečnost samotného informačního systému, dat uvnitř něj i veškerého ICT vybavení. Popis těchto doporučení bude pouze v obecné rovině s nutností další konzultace s odborníky z dané oblasti. Cílem je dosažení přiměřené bezpečnosti za přijatelné náklady. Jedná se o tato doporučení:

- Zvýšení ochrany perimetru – zvýšením ochrany perimetru lze zajistit, že se nikdo neoprávněný nedostane dovnitř a zejména se firemní citlivá data nedostanou ven mimo její perimetr,
- šifrování dat – asymetrické šifrování dat ochrání data proti neoprávněnému čtení,
- zálohování – pravidelné zálohování i mimo firmu zajistí, že případné zničení nebo znečistění dat útočníkem nebude problémem a data budou moci být obnovena ze zálohy. Tím nevzniknou pro firmu žádné další náklady a její provoz bude omezen pouze po krátkou dobu v porovnání se stavem bez zálohování.

## 4.3 Kalkulace

V této kapitole budou vypočítány veškeré finanční prostředky, které bude nutné vynaložit na celý proces zavedení informačního systému do provozu. Do výpočtu budou zahrnuty nejen pořizovací náklady, ale též náklady spojené s následným provozem informačního systému.

### 4.3.1 Kalkulace hardware – SERVER

Pro provoz informačního systému je dnes často využíváno síťového řešení. Aby byl informační systém dostatečně výkonný a vždy přístupný, je ve většině případů umístován na server lokální přímo v místě provozu informačního systému, nebo prostřednictvím

pronájmu mimo provoz. Pokud je k dispozici server v místě jeho provozu, disponuje firma velkou výhodou pro případ nulového přístupu k internetu, neboť i v tomto případě je firma nadále schopna pracovat. Je třeba vzít v úvahu fakt, že v případě koupě serveru si firma zajišťuje správu serveru a řeší jeho případné poruchy. Taktéž řeší ve vlastní režii jeho rozšiřování, pokud již výpočetní výkon serveru nedostačuje. Správa samotného serveru odpadá v případě pronájmu serveru, což přináší jiné typy rizik.

Pokud bude počítáno s výše vybraným serverem DELL PowerEdge T130 a jeho aktuální pořizovací cenou 31 810 Kč (8), lze hovořit o počáteční vysoké investici. Není předpokládána amortizace serveru v čase. V úvahu je však třeba vzít jeho výkon 290 W(9). Dle ceníku produktu Aku společnosti E.ON stojí 1kWh 2,60 Kč (12). Spotřeba elektrické energie tedy činí 18,08 Kč za dvacet čtyři hodin. Při průměrném počtu třiceti dnů v měsíci činí náklady 542,40 Kč. Za jeden rok pak náklady činí 6 599,20 Kč pouze za jeden server. Dále je třeba vzít v úvahu příslušenství k serveru, a to především jeho záložní zdroj. Cena záložního zdroje je závislá na poskytovaném výkonu a čase, po který je schopen server napájet. Záložní zdroj musí být schopen komunikovat se samotným serverem, aby v případě výpadku elektrické energie provedl své bezpečné vypnutí a tím zamezil ztrátě cenných dat. Takovému výběru vyhovuje záložní zdroj APC Power Saving Back-UPS Pro 900 za 4 289 Kč (10). Nyní součet pořizovacích nákladů činí 36 099 Kč. V této částce nejsou zahrnuta opatření jako je hardwarový firewall, náhradní díly a podobně. Tříletá záruční lhůta od výrobce lze ještě prodloužit o dva roky za 3 411 Kč. Tímto krokem bychom si zajistili fakt, že by server i záložní zdroj vydržely bez většího upgradu po dobu pěti let. Celkové náklady na jeden rok pouze na pořízení serveru s přičtením nákladů na elektřinu činí 22 301 Kč za rok za podmínky, že bude server provozován ve vlastní režii. Veškeré ceny jsou uváděny bez DPH.

Tabulka 6 Výpočet spotřeby elektrické energie v cenách. (12)

Produkt dodávky elektriny	Sazba distribuce	Tarif	Celková jednotková cena elektriny	Celková jednotková cena elektriny	Počet hodin trvání tarifů	Celková cena za 24 hodin při konstantní spotřebě elektrické energie 1 kWh	Celková cena za 1 hodinu při konstantní spotřebě elektrické energie 1 kWh	Cena provozu serveru se spotřebou 290W za 24 hodin
Aku	D25d	VT	3334,62 Kč/MWh	3,33 Kč/kWh	16 h	62,35 Kč	2,60 Kč	18,08 Kč
		NT	1124,46 Kč/MWh	1,12 Kč/kWh	8 h			
Klasik	D02d	VT	3029,07 Kč/MWh	3,03 Kč/kWh	24 h	72,70 Kč	3,03 Kč	21,08 Kč
Přímotop	D45d	VT	2008,32 Kč/MWh	2,01 Kč/kWh	4 h	37,00 Kč	1,54 Kč	10,73 Kč
		NT	1448,46 Kč/MWh	1,45 Kč/kWh	20 h			
VT – vysoký tarif   NT – nízký tarif MWh – Megawatthodina (1 MWh = 1000 kWh) Veškeré ceny jsou uváděny bez DPH								

Pronájem stejně výkonného serveru činí 1400 Kč měsíčně. Součástí pronájmu jsou i další služby. Za tuto variantu za rok provozu zaplatíme 16 800 Kč (11). Veškeré ceny jsou uváděny bez DPH.

Tabulka 7 Kalkulace hardwaru. (vlastní tvorba)

Shrnutí nákladu na hardware v horizontu životnosti 5 let v Kč (bez DPH)				
Popis služby	Vlastní server		Pronájem hardware Forpsi	
	1 rok	5 let	1 rok	5 let
Pronájem serveru	0	0	16 800	84 000
Nákup serveru	6 362	31 810	0	0
Záruka 5 let	682	3 411	0	0
Nákup záložního zdroje	858	4 289	0	0
Náklady na elektřinu	6 599	32 996	0	0
Pravidelná údržba	600	3 000	0	0
Předpokládaný servis 1 hodina měsíčně	7 200	36 000	14 400	72 000
Celkem:	22 301	111 506	31 200	156 000
Rozdíl mezi vlastním serverem a pronájmem:		<b>44 494</b>		

Výstupem z porovnání nákladů na pořízení serveru vlastního či pronajatého jsme zjistili, že je výhodnější server vlastní, neboť je to varianta o 44 494 Kč levnější, a to s výhodou dostupnosti dat při výpadku internetu. Další výhodou je, že po pěti letech můžeme provozovat vlastní server nadále i v horizontu deseti let, pokud tomu bude třeba.

#### 4.3.2 Kalkulace software – SERVER

Provozování vlastního i pronajatého serveru má svá úskalí. V rámci marketingové strategie je výrobci propagován nákup nejvýkonnějšího softwarové řešení, přestože bychom jej zcela nevyužili. Lze se setkat i s opačnou strategií, a tou je pořízení základního produktu v nižší cenové hladině, avšak jeho následné rozšiřování je velmi nákladné.

V případě pořízení vlastního serveru je třeba jej opatřit operačním systémem. Existují i verze zdarma, což však není vhodné s přihlédnutím k bezpečnostním rizikům. Z tohoto důvodu je zvoleno robustnější řešení od společnosti Microsoft, které bude poskytovat po několik let opravy a bezpečnostní záplaty systému. Toto řešení je finančně náročnější, avšak s předpokladem vysoké spolehlivosti. Typ využívaného software byl již popsán výše. Následuje další propočet nákladů.

Mnou vybranou edici Essentials systému Windows Server 2016 společnosti Microsoft lze nyní zakoupit za 9 500 Kč. K této verzi není zapotřebí dokupovat žádné přístupové licence. Další položkou je samotný SQL Server, který v mnou vybrané edici standard stojí 23 000 Kč. K němu je třeba dokoupit tři licence pro zařízení po 5 300 Kč. Přístup přes vzdálenou plochu pro tři zařízení, která budou k serveru přistupovat, navyšuje náklad pro jedno zařízení o 2 800 Kč. Je třeba vzít v úvahu i servisní zásahy, jakými jsou například údržba databáze a podobně. Jelikož nelze predikovat rozsah a četnost servisních zásahů, bude v kalkulaci počítáno s jednou hodinou měsíčně. Po sečtení všech položek se dostáváme k sumě 92 800 Kč. Pokud vezmeme do úvahy hlavní pětiletou podporu od společnosti Microsoft, dostáváme se na částku 18 560 Kč za rok. Veškeré ceny jsou uváděny bez DPH (19).

Varianta pronájmu software u stejné společnosti, u které byl zvažován pronájem samotného serveru, budou náklady následující. Za server, který má 4 jádra, pronajímatel účtuje 520 Kč za měsíc a jádro. Toto měsíčně činí 2080 Kč. Licence SQL serveru v edici standard, která obslouží dvě jádra, stojí 3834 Kč za měsíc. Stejně jako v předchozím případě celkové měsíční náklady činí 5914 Kč / 70 968 Kč za rok. Veškeré ceny jsou uváděny bez DPH (22).

Tabulka 8 Kalkulace software. (19, 22)

Shrnutí nákladu na software v době hlavní podpory v Kč (bez DPH)				
Popis služby	Vlastní software		Pronájem software Forpsi	
	1 rok	5 let	1 rok	5 let
Časové období				
MS Win Svr Essentials 2016 64Bit Czech 1pk DSP OEI DVD 1-2CPU	1 900	9 500	24 960	124 800
SQL Server Standard 2016 OLP NL (228-10817)	4 600	23 000	46 008	230 040
MS WinRmtDsktpSrvcCAL 2016 SNGL OLP NL DvcCAL (6VC-03222)	3 180	15 900	0	0
Microsoft SQL CAL 2016 OLP NL Device CAL	1 680	8 400	0	0
Předpokládaný servis 1 hodina kvartálně	7 200	36 000	14 400	72 000
Celkem:	18 560	92 800	85 368	426 840
Rozdíl mezi vlastním softwarem a jeho pronájmem: <b>334 040</b>				

V rámci softwarového vybavení by se investice do vlastního řešení vrátila za méně než jeden rok provozu. Po plánovaných pěti letech provozu by byl mezi těmito řešeními propastný rozdíl 334 040 Kč bez DPH.

#### 4.4 Demoverze a následná podpora prodeje výrobců

V souvislosti s výběrem informačního systému bylo nutné provést průzkum trhu, a to nejen českého, ale i zahraničního. Pomocí internetového vyhledávače jsem našel české firmy zabývající se tvorbou provázaných informačních systémů pro podnikatele v oblasti prodeje a servisu. Na základě analýzy potřeb konkrétní firmy jsem v prvotní fázi vybíral systémy zhruba odpovídající požadavkům. Po prvotním předvýběru jsem získal přehled o informačních systémech, které budou v následující kapitole blíže analyzovány a vzájemně porovnávány na základě stanovených kritérií. Obdobným způsobem jsem postupoval i při vyhledávání na zahraničních serverech a prozkoumával nabídky s cílem zjistit, zdali by tyto systémy bylo možné užívat v českém prostředí.



Po stažení a instalaci demoverze většiny softwarů jsem byl kontaktován jejich obchodními zástupci s nabídkou konzultace a pomoci s výběrem správného řešení pro konkrétní firmu a její oborové řešení, což lze vnímat jako podporu prodeje.

### **ServiceTitan**

Pro stažení demoverze se bylo nutné registrovat včetně vyplnění telefonního čísla. Po odeslání webového formuláře nepřišel žádný potvrzovací e-mail. Po několika dnech jsem obdržel e-mail přímo od obchodního zástupce, kde mi bylo oznámeno, že bohužel jejich software je určen pro prostředí Spojených států amerických a Kanady. Jelikož jsem na zaslaný e-mail nezareagoval, ozvalo se mi po krátké době zastoupení firmy z Francie s informací, že se časem chystají expandovat i mimo Spojené státy, ale momentálně pro mě nemohou udělat více, než mi nabídnout informace, které jsou veřejně dostupné na webových stránkách včetně diskuze, kam mohu zadat případnou konkrétní otázku.

### **Asseco Solutions, a.s.**

Telefonicky a v českém jazyce se též ozval výrobce Asseco Solutions, a.s., který nabídl osobní schůzku, aby bylo dosaženo co nejlepšího výběru. Během schůzky bylo diskutováno softwarové portfolio a vhodnost jednotlivých variant pro naši firmu. Původní myšlenka, že bude třeba nejvyšší a tím pádem nejdražší softwarové řešení, bylo během prvních pár minut schůzky zavrženo z důvodu zbytečně vysokých nákladů na pořízení a nevyužití potenciálu celého robustního provedení nejvyšší řady informačních systémů Helios, označovaného jako Helios Orange. Zamítnuta byla též nejlevnější a nejnižší řada Helios Red z důvodu nedostatečného řešení servisních záznamů. Na schůzce byly dále diskutovány výhody a nevýhody jednotlivých řešení s produkty z portfolio Asseco Solutions.

Jako optimální varianta bylo navrženo první řešení postavené pouze na softwaru Helios Easy, který by dokázal zastoupit jak ekonomický modul, tak modul servisu včetně skladového hospodářství a dalších požadovaných modulů. Jedná se o zlatou střední cestu v produktové řadě Helios. Případně nový produkt v nabídce společnosti Asseco Solutions software SCS – Smart Connected Solutions. Ten by zastoupil pouze potřeby servisu, jeho

nevýhodou by však byla nutná kombinace s jiným ekonomickým systémem. Zde by se nejspíše jednalo o spolupráci softwarů SCS s levným ekonomickým systémem Helios Red, který by se staral o zbylé požadované moduly.

Jako potenciálnímu zákazníkovi mně byla nabídnuta praktická ukázka pro vznik konkrétní představy o tom, jak systém funguje, jaká je jeho provázanost a jak je uživatelsky přívětivý. Byl domluven konkrétní datum a čas, kdy nás měl kontaktovat a kontaktoval konzultant s připravenou prezentací modulu servisu a firemních aktivit. Chvilí po skončení prezentace nás opět kontaktoval obchodní zástupce pro doplnění cenové náročnosti daných modulů a příslušenství k předváděnému Helios Easy. Dále byl poskytnut nějaký čas na rozmyšlenou a dostatečné projednání drobností, na které nebyl čas v rámci prezentace.

#### **CÍGLER SOFTWARE, a.s.**

Tento výrobce nového uživatele přivítá sérií e-mailů s informacemi ohledně technické podpory a radami pro začátečníky, což ocení uživatel, který s daným softwarem začíná pracovat. Budoucí uživatel již od prvního kontaktního e-mailu ví, kam se lze případně obrátit, kde najde návody, on-line nápovědu, nebo pomoc s instalací. Další e-maily informovaly o možnostech, které software Money nabízí.

#### **STORMWARE s.r.o.**

Jelikož lze provést stažení zkušební verze programu POHODA bez registrace, nezadal jsem výrobci žádné informace, abych mohl být případně kontaktován.

### **4.5 Vybrané řešení**

Nyní přistoupíme k výběru samotného informačního systému. Tento systém byl vybírán na základě hrubého výběru, který byl proveden stažením demoverzí každého IS, zkoumáním samotného prostředí IS a hodnocením dle specifikovaných požadavků. Pomyslným jemným výběrem byla přítomnost a splnění požadavků modulu servisu.

Tabulka 9 Klasifikace kritérií. (vlastní tvorba)

Klasifikace	Popis
100–90	Kritérium je splněno po funkční a obsahové stránce zcela nadstandardním způsobem, je pro firmu inovativní.
90–80	Kritérium je splněno dostačujícím způsobem a bez nedostatků.
80–70	Kritérium je splněno standardně s drobnými nedostatky.
70–60	Kritérium je zpracováno uspokojivě, obsahuje však výraznější nedostatky.
60–50	Kritérium je prakticky použitelné, ale s kompromisy.
50 a méně	Kritérium je obsaženo v IS, ale není prakticky využitelné, nebo obsahuje výrazné nedostatky.

Jednotlivým kritériím bylo přiděleno dle splnění nároků váhové ohodnocení 0 až 100 procent.

Tabulka 10 Ohodnocení kritérií IS. (vlastní tvorba)

	Helios Easy	Pohoda EI	Money S3
<b>rozlišení kontaktů</b>	90	80	90
<b>provázání dokladů mezi sebou</b>	80	80	80
<b>čtečky čárových kódů s pamětí</b>	50	50	50
<b>skladové zásoby</b>	78	88	83
<b>modul servisu</b>	90	50	50
<b>kalendář servis</b>	90	0	0
<b>provázanost zákazníka na spotřebič</b>	85	50	50
<b>provázanost náhradních dílů na spotřebič</b>	75	20	20
<b>provázanost zaměstnanců k jednotlivým servisním požadavkům</b>	95	85	85
<b>mobilní aplikace</b>	85	50	50
<b>cena</b>	70	90	75
<b>výsledná hodnota</b>	<b>74</b>	<b>54</b>	<b>53</b>

Dle výsledné hodnoty byl vybrán nový IS, kterým v tomto případě je Helios Easy.

#### 4.5.1 Vybrané řešení – Helios Easy

Na základě analýz a kritérií firmy byl vybrán informační systém Helios Easy, a to především z důvodu jeho profesionálnosti, komplexnosti, přizpůsobitelnosti, svižnosti, rozšiřitelnosti a připravenosti na růst firmy. Rozhodující byla především komplexnost modulu servisu, který dokáže zaznamenat veškeré potřebné informace a jako jediný umožňuje zadávat jednotlivé servisní případy do přehledného kalendáře. Tento kalendář je pro celé servisní středisko nejdůležitější. Podle rychlého náhledu do kalendáře je řízen chod celého servisního střediska. V případě potřeby lze nahlédnout na detaily daného servisního případu a přizpůsobit mu další postup. Výhodou je mobilní aplikace, kterou lze přistupovat do IS, a tím může být servisní technik stále v kontaktu s firmou.

## **4.6 Ekonomické zhodnocení**

V této kapitole budou shrnuty ekonomické přínosy a náklady, které nový IS přinese.

### **4.6.1 Přínosy**

S implementací nového IS vzniká předpoklad, že firma bude schopna lépe řešit veškeré svoje závazky. Systém totiž umožňuje u jednotlivých zakázek nastavovat statusy, podle kterých lze následně filtrovat zakázky dokončené, rozpracované, či nové. Společně s dokončením veškerých závazků vůči zákazníkům je předpokládáno zvýšení prestiže firmy. Zvýšením prestiže a zlepšením povědomí o firmě a následných doporučení lze předpokládat příliv nových a lukrativnějších zakázek s vyšším ziskem z jednotlivé zakázky. Pro případ expanze firmy do jiného odvětví, jako je například výroba, bude firma softwarově připravena i pro případ potřeby dokoupení dalšího modulu. Tyto přínosy nelze přesně číselně vyjádřit, ale lze je s vysokou pravděpodobností očekávat.

### **4.6.2 Náklady**

V rámci pětiletého cyklu obměny jsou vyčísleny celkové náklady na IS jako součet tří položek. Je to samotný informační systém a jeho udržovací poplatky ve výši 93 900 Kč, softwarová výbava serveru ve výši 92800 Kč a samotný hardware ve výši 111 506 Kč celková suma činí 298 206 Kč bez DPH. Do celkové částky nejsou započítány náklady

na implementaci IS a školení personálu, které by navýšilo náklady o 2 500 Kč za osobu a modul. Lze však využít webináře, které slouží pro získání znalostí v dané problematice.

## ZÁVĚR

Jak již bylo řečeno na začátku bakalářské práce, je výběr optimálního informačního systému pro podnikající firmu klíčovým faktorem jejího efektivního a úspěšného fungování na trhu. Vzhledem k faktu, že se jedná o velmi specifický úkol, bylo nejprve třeba první část bakalářské práce věnovat teoretické základně, kde byly objasněny odborné termíny a definice. Pozornost byla zaměřena i na popis bezpečnostních rizik včetně návrhu možností ochrany cenných dat.

Hlavním cílem této práce byl výběr kvalitního informačního systému pro konkrétní firmu, který by splnil požadavky kopírující potřeby firmy zaměřené převážně na prodej a servis plynových zařízení. Aby bylo dosaženo vytyčeného cíle, byla zpracována a podrobně popsána analýza potřeb servisní firmy. Z těchto potřeb byla vygenerována kritéria pro výběr samotného informačního systému. Nejvyšší důraz byl kladen na potřeby servisního oddělení, které je z hlediska důležitosti klíčovým článkem celé firmy. S procesem výběru informačního systému úzce souvisí i hardwarové vybavení firmy, kterému byla taktéž v bakalářské práci věnována patřičná pozornost formou popisu analýzy potřeb včetně finančního vyjádření nákladovosti vybraného řešení.

V rámci stanovených dílčích cílů byly zmapovány i procesy uvnitř firmy zaměřené na současný stav týkající se předávání informací mezi jednotlivými úseky firmy a používanými zaběhnutými postupy. Při výběru optimální varianty informačního systému byl popsán návrh na zefektivnění těchto procesů formou mobilních aplikací provázaných s ostatními moduly systému, což by přineslo i efekt eliminace možných chyb lidského faktoru. Dalším dílčím cílem práce bylo provedení průzkumu trhu v oblasti nabídky informačních a účetních softwarů, což bylo taktéž popsáno u analýzy jednotlivých zkoumaných softwarů.

Nejdůležitější částí bakalářské práce je kapitola, která byla zaměřena již na vlastní řešení výběru informačního systému. Zde byly logicky propojeny technické požadavky na hardwarové vybavení s požadavky kladenými na nový informační systém z pohledu plné funkčnosti, rychlosti a bezpečnosti provozu. Zároveň byly finančně vyjádřeny a vzájemně

porovnány varianty pořízení ve vlastní režii a možností pronájmu, z čehož vyšla výrazně výhodněji varianta pořízení ve vlastní režii. Počáteční náklady na pořízení se zdají relativně vysoké, pokud však bude zvažována délka provozu a připravenost firmy na rozšíření portfolia, je tato počáteční investice opodstatněná. Z analýzy jednotlivých nabízených informačních systémů vyplynula jako optimální varianta Helios Easy, neboť dosáhla nejvyššího hodnocení dle stanovených kritérií. Toto vybrané řešení bylo vybráno tak, aby bylo možné jej do konkrétní firmy implementovat a reálně jej provozovat.

Tímto jsem v rámci své bakalářské práce splnil hlavní cíl i dílčí cíle, které byly na začátku vytyčeny. Tato bakalářská práce se může stát návodným materiálem pro ostatní firmy, které řeší výběr optimálního informačního systému za účelem kvalitnějšího řízení materiálních, lidských i finančních zdrojů.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. 323 s. ISBN 978-80-247-4307-3.
- (2) GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika. 2. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada. 2009, 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1.
- (3) SCHWALBE, Kathy. Řízení projektů v IT. Brno: Computer Press, 2007. 720 s. ISBN 978-80-251-1526-8.
- (4) SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.
- (5) KOCH, M., J. DOVRTĚL, T. HRŮZA a kol., 2010. Management informačních systémů. 3. přep. vyd. Brno: Cerm. ISBN 978-80-214-4157-6.
- (6) MOLNÁR, Zdeněk. Efektivnost informačních systémů. 2. rozš. vyd. Praha: Ikar, 2000. 178 s. ISBN 80-247-0087-5.
- (7) Vytápíme tuhými palivy: Co musí splnit nový kotel na tuhá paliva po roce 2020? [online]. Ostrava: Výzkumné energetické centrum, 2015 [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <http://vytapeni.tzb-info.cz/vytapime-tuhymi-palivy/12909-co-musi-splnit-novy-kotel-na-tuha-paliva-po-roce-2020>
- (8) DELL PowerEdge T130 (S16-T130-002) [online]. Olomouc: T.S.BOHEMIA, 2017 [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: [https://www.tsbohemia.cz/dell-poweredge-t130-s16-t130-002-\\_d248425.html](https://www.tsbohemia.cz/dell-poweredge-t130-s16-t130-002-_d248425.html)
- (9) Věžový server PowerEdge T130 [online]. Austin, Texas: Dell, 2017 [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <http://www.dell.com/cz/domacnosti/p/poweredge-t130/pd>



- (10) APC Power Saving Back-UPS Pro 900, 230V [online]. Olomouc: T.S.BOHEMIA, 2017 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: [https://www.tsbohemia.cz/apc-power-saving-back-ups-pro-900-230v-\\_d113162.html](https://www.tsbohemia.cz/apc-power-saving-back-ups-pro-900-230v-_d113162.html)
- (11) Server VALUE [online]. Ktiš: INTERNET CZ, 2017 [cit. 2017-04-17]. Dostupné z: <https://www.forpsi.com/serverdedicated/value/>
- (12) *Ceníky* [online]. České Budějovice: E.ON Česká republika, 2017 [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <https://www.eon.cz/-a91419?field=data>
- (13) Tepelná technika [online]. Praha: Robert Bosch odbytová, 2010 [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: [http://press.bosch.cz/detail.asp?f\\_id=898](http://press.bosch.cz/detail.asp?f_id=898)
- (14) Energetické štítky a ekodesign [online]. Praha: Bosch Termotechnika, 2017 [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: [http://www.junkers.cz/pro\\_nase\\_zakazniky/zakaznicka\\_podpora/caste\\_otazky/energeticke\\_stitky\\_a\\_ekodesign/energeticke\\_stitky\\_ekodesign](http://www.junkers.cz/pro_nase_zakazniky/zakaznicka_podpora/caste_otazky/energeticke_stitky_a_ekodesign/energeticke_stitky_ekodesign)
- (15) Cashino PTP-II Bluetooth [online]. Olomouc: T.S.BOHEMIA, 2017 [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: [https://www.tsbohemia.cz/cashino-ptp-ii-bluetooth\\_d247339.html?fulltextword=termotisk%C3%A1rna](https://www.tsbohemia.cz/cashino-ptp-ii-bluetooth_d247339.html?fulltextword=termotisk%C3%A1rna)
- (16) Základní informace pro zákazníky [online]. Praha: Generální finanční ředitelství, 2017 [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://www.etrzby.cz/cs/zakladni-informace-pro-zakazniky>
- (17) SQL Server 2016. SQL Server 2016 [online]. Redmond, Washington, USA: Microsoft, 2017 [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/cs-cz/sql-server/sql-server-2016>
- (18) Datový list Windows Server 2016. Licencování a ceny pro Windows Server 2016 [online]. Redmond, Washington, USA: Microsoft, 2017 [cit. 2017-04-20]. Dostupné z: <http://download.microsoft.com/download/7/2/9/7290EA05-DC56-4BED-9400-138C5701F174/WS2016LicensingDatasheet.pdf>

- (19) Operační systémy. Operační systémy [online]. Olomouc: T.S.BOHEMIA, 2017 [cit. 2017-04-21]. Dostupné z:  
[https://www.tsbohemia.cz/kancelar-a-software-software-operacni-systemy\\_c6026.html#cls=sresenttrees&strid=6026&page=1&pageto=6](https://www.tsbohemia.cz/kancelar-a-software-software-operacni-systemy_c6026.html#cls=sresenttrees&strid=6026&page=1&pageto=6)
- (20) Licencování a ceny pro Windows Server 2016. Licencování a ceny pro Windows Server 2016 [online]. Redmond, Washington, USA: Microsoft, 2017 [cit. 2017-04-21]. Dostupné z:  
<http://download.microsoft.com/download/7/2/9/7290EA05-DC56-4BED-9400-138C5701F174/WS2016LicensingDatasheet.pdf>
- (21) Operační systémy a databáze. Operační systémy a databáze [online]. Ktiš: INTERNET CZ, 2017 [cit. 2017-04-21]. Dostupné z:  
<https://www.forpsi.com/serverdedicated/adds/ms-licences/>
- (22) LACKO, Ľuboslav. Mistrovství v SQL Server 2012: [kompletní průvodce databázového experta]. Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-802-5137-734.
- (23) ONDRÁK, Viktor, Petr SEDLÁK a Vladimír MAZÁLEK. *Problematika ISMS v manažerské informatice*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2013. ISBN 978-807-2048-724.

## SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ, TABULEK

1) OBRÁZEK 1 ZPRACOVÁNÍ OBCHODNÍHO PŘÍPADU V PODNIKOVÉM INFORMAČNÍM SYSTÉMU ERP. (1, STR. 70).....	18
2) OBRÁZEK 2 GRAF PŘIMĚŘENÉ BEZPEČNOSTI ZA AKCEPTOVATELNÉ NÁKLADY. (23, STR. 36).....	21
3) TABULKA 1 VARIANTY ŘEŠENÍ INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ. (1, STR. 55).....	15
4) TABULKA 2 - HARDWAROVÉ VYBAVENÍ.....	32
5) TABULKA 3 - SWOT ANALÝZA PODNIKU .....	37
6) TABULKA 4 ZÁKLADNÍ VHODNÉ PARAMETRY – HARDWARE. (9) .....	50
7) TABULKA 5 ZÁKLADNÍ VHODNÉ PARAMETRY – SOFTWARE. (19).....	51
8) TABULKA 6 VÝPOČET SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE V CENÁCH. (12) .....	54
9) TABULKA 7 KALKULACE HARDWARU. (VLASTNÍ TVORBA) .....	54
10) TABULKA 8 KALKULACE SOFTWARE. (19, 22).....	56
11) TABULKA 9 KLASIFIKACE KRITÉRIÍ. (VLASTNÍ TVORBA) .....	59
12) TABULKA 10 OHODNOCENÍ KRITÉRIÍ IS. (VLASTNÍ TVORBA) .....	59

# **SEZNAM PŘÍLOH**